This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

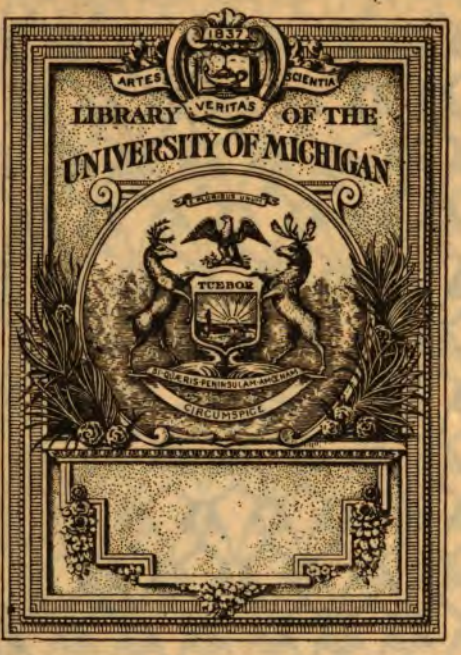
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE

CHEMICAL
LIBRARY
QD
18
.G3
H714

CHEMISCHE ERINNERUNGEN

AUS DER

BERLINER VERGANGENHEIT.

ZWEI AKADEMISCHE VORTRÄGE

VON

AUG. WILH. HOFMANN. 1818 1892

BERLIN 1882.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD

68 UNTER DEN LINDEN.

18 Jan. 21. EHM

EIN JAHRHUNDERT
CHEMISCHER FORSCHUNG
UNTER DEM
SCHIRME DER HOHENZOLLERN.

REDE

ZUR GEDÄCHTNISSFEIER DES STIFTERS

DER

K. FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

AM 3. AUGUST 1881

IN DER AULA DER UNIVERSITÄT GEHALTEN

VON DEM ZEITIGEN RECTOR

AUG. WILH. HOFMANN.

ZWEITER ABDRUCK.

Aliter multa, quam priores, tradituri
fatemur ea quoque illorum esse muneris,
qui primi quaerendi vias demonstraverint.

Plinius.

Hochgeehrte Versammlung!

Ein schöner Zug des menschlichen Herzens hat uns in dieser Stunde zusammengeführt; wir feiern ein Fest der Dankbarkeit, dessen alljährliche Wiederkehr an diesem Tage uns den erhabenen Stifter unserer Hochschule in's Gedächtniss zurückruft. Indem wir des Ursprungs der Berliner Universität gedenken, fühlen wir uns in eine der bedeutsamsten Perioden der preussischen und der deutschen Geschichte zurückversetzt, in eine Zeit, welche einen Wendepunkt in den Geschicken unseres Vaterlandes bildet. Noch lagerten die nächtigen Schatten verhasster Fremdherrschaft auf Deutschlands Gauen, aber schon leuchtete die Morgenröthe eines neuen Tages! Wohl liegt dem Festredner an dieser Stelle die Versuchung nahe, sich in diese grosse Zeit zu versenken und den König zu feiern, der, um mich eines treffenden, vor nicht langer Zeit hier gesprochenen Wortes [1]) zu bedienen, »den Muth hatte, eine verlorene Schlacht mit der Errichtung einer Hochschule zu beantworten.« Auch dürfte er kaum einen dankbareren Vorwurf für seine Rede finden, als die Betrachtung der jenem grossen Schöpfungsacte unmittelbar vorangegangenen und nachfolgenden Zeit. Aber Wer nicht gewohnt ist, den historischen Griffel in grossem Style zu führen, der wird sich weislich hüten, eine Schilderung zu versuchen, der seine Kraft nicht gewachsen wäre, und sich lieber nach einem bescheideneren, seinem besonderen Studiengebiete näher liegenden Thema umsehen, welchem

364541

er besser gerecht zu werden hoffen darf. Auch bedurfte es keiner langen und wählerischen Umschau. Hat doch Friedrich Wilhelm III. durch Stiftung unserer Hochschule und durch Errichtung des herrlichen Musensitzes am Rhein einen mächtigen Einfluss auf die Entwickelung, wie der Wissenschaft im Ganzen, so auch des besonderen Zweiges derselben geübt, mit dessen Pflege an unserer Universität, neben Anderen, der Redner betraut ist. Das Thema war daher ungezwungen in dem Rückblicke auf diese Entwickelung gefunden, und da sich dieselbe am deutlichsten in der Geschichte der Koryphäen der Wissenschaft spiegelt, so bot die erschöpfende Behandlung des gefundenen Themas gleichzeitig eine erwünschte Gelegenheit, die anerkennende Erinnerung an die Männer wachzurufen, denen wir diese Entwickelung verdanken.

Noch galt es, den gewaltigen Stoff, der hier vorlag, so zu begrenzen, dass er sich dem Rahmen des heutigen Vortrags einfüge. Auf den ersten Blick schien es angezeigt, nur diejenigen Forscher in den Kreis der Betrachtung zu ziehen, welche als Lehrer an unserer Universität erfolgreich gewirkt haben. Bei näherer Ueberlegung erwies sich aber solche Beschränkung als wenig annehmbar. Die neubegründete Hochschule bedurfte und fand für ihre Zwecke Gelehrte, welche bereits auf der Höhe ihrer wissenschaftlichen Thätigkeit standen, und deren Hauptarbeiten, zum grossen Theile einer früheren Zeit angehörend, nur durch Anknüpfung an die Errungenschaften einer wesentlich zurückliegenden Periode gewürdigt werden können. Es war daher schon geboten, in die Vorzeit unserer Hochschule zurückzugreifen. Wenn schliesslich die Mitte des vorigen Jahrhunderts als Ausgangspunkt für unsere Rückschau festgehalten worden ist, so haben wir uns bei der Wahl dieses Zeitpunkts noch durch einen besonderen Umstand leiten lassen.

Unter den mannichfachen Errungenschaften, deren, früheren Zeiten gegenüber, das vergangene Jahrhundert

sich rühmen darf, nimmt der wunderbare Ausbau des materiellen Lebens nicht die letzte Stelle ein. Unversieglich hat sich der Strom der Erfindung über alle Gebiete der menschlichen Thätigkeit ergossen, hier alten Gewerbszweigen frische Kräfte zuführend, dort neue gestaltend. Verfolgen wir aber diesen Strom bis zur Quelle, so finden wir diese fast immer in der selbstlosen Pflege der Wissenschaft durch ihre hervorragenden Vertreter.

Auf diese lässt sich auch eine Wandlung im chemisch-technischen Gebiete zurückführen, wie sie sich bedeutsamer kaum je vollzogen hat. Es waren rein wissenschaftliche Forschungen, welche in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zu der wichtigen Entdeckung führten, dass viele unserer einheimischen Pflanzen denselben Zucker enthalten, welcher bis dahin als ausschliessliches Eigenthum des Zuckerrohrs gegolten hatte. Diesen Forschungen verdanken wir es, dass wir in diesem Augenblicke den transatlantischen Colonien nicht länger tributpflichtig sind, dass wir gegenwärtig nicht nur den Zucker bauen, den wir verbrauchen, sondern alljährlich auch noch beträchtliche Mengen nach anderen Ländern ausführen können. Eine grossartige Industrie, ganz eigentlich dem Schoosse der Wissenschaft entsprossen, darf wohl jeder Zeit die Theilnahme einer akademischen Zuhörerschaft in Anspruch nehmen, am heutigen Tage aber wird diese Theilnahme noch besonders durch die Erinnerung gehoben, dass es ein glänzender Ruhmestitel des Stifters unserer Hochschule ist, den wissenschaftlichen Keim dieser Industrie mit Liebe gehegt und zur Blüthe entfaltet zu haben. Wohl ist es weit über die enge Umgrenzung der Fachkreise hinaus bekannt, dass die ersten Versuche, die Zuckergewinnung aus der heimischen Runkelrübe in unserem Vaterlande einzubürgern, unter der Regierung Friedrich Wilhelm's III. ausgeführt worden sind. Aber erst in jüngster Zeit ist es zu allgemeinerer Kenntniss gelangt, wie sehr diese Einbürgerung durch das persönliche Eintreten des Königs

erleichtert und beschleunigt worden ist; erst in jüngster Zeit hat die Veröffentlichung amtlicher Actenstücke [2]) überzeugend nachgewiesen, wie frühzeitig der König diesen Bestrebungen seine lebhafteste Aufmerksamkeit geschenkt hat, und wie er während langer, oft sorgenvoller Jahre nicht müde geworden ist, den Erfolg derselben, dessen grosse Tragweite seinem klaren Blicke nicht zweifelhaft war, durch unausgesetzte Theilnahme und einsichtsvolle Unterstützung anzubahnen. Auch sind wir erst heute, nachdem das heimische Product den Colonialzucker von den Märkten Deutschlands — man kann wohl sagen — fast verdrängt hat [3]), und nachdem wir den mächtigen Einfluss kennen gelernt haben, welchen diese Umwälzung auf den Fortschritt des wichtigsten aller menschlichen Gewerbe, des Ackerbaues, und mithin auf die Entfaltung der Hülfsquellen des Staates geübt hat, — auch sind wir erst heute im Stande, die Schuld der Dankbarkeit, welche uns die werkthätige Betheiligung des Königs an dieser, die Wohlfahrt des Vaterlandes anstrebenden Bewegung auferlegt, ihrem ganzen Umfange nach zu würdigen.

Und wohl entspricht es dem Gefühle der Dankbarkeit gegen den Stifter der Universität, in unserer geschichtlichen Betrachtung an die Periode anzuknüpfen, aus welcher dieser hervorragendste aller in unserem Jahrhundert zur Ausbildung gelangten chemischen Industriezweige seinen Ursprung herleitet.

Zu dem Ende müssen wir uns für einen Augenblick in eine schon weit hinter uns liegende Zeit zurückversetzen. Es war am Schlusse des zweiten schlesischen Feldzugs. Die Schlacht von Hohenfriedberg war geschlagen; ein Krieg, welcher die Gemüther zeitweise mit ängstlicher Sorge erfüllt hatte, war durch einen ruhmvollen Doppelfrieden beendet. Auch der verzagteste Zweifler begann an den Stern Friedrich's zu glauben, der jetzt, nach errungenem Siege, seine ganze schöpferische Thätigkeit den Werken des Friedens zuwendete. Wir stehen an der Schwelle des schönsten, glücklichsten, fruchtbarsten

Jahrzehends der Regierung Friedrich's des Grossen. Das ganze Land in gehobener Stimmung, in allen Berufskreisen ein fröhlicher Drang des Schaffens; auch in der Wissenschaft ein neupulsirendes Leben.

Unsere Akademie der Wissenschaften in ihrer heutigen Form bestand damals noch nicht. Wohl aber war die ursprünglich von Leibniz (1700) gestiftete Königliche Gesellschaft der Wissenschaften [4]) kurz vorher (1744) von Friedrich dem Grossen unter der Bezeichnung »Akademie der Wissenschaften und schönen Künste« umgestaltet worden [5]). Bei einer sorgfältigen Erneuerung ihrer Statuten, welche unter der Regierung Friedrich Wilhelm's III. bald nach Gründung der Berliner Universität erfolgte, ist der heutige Name »Akademie der Wissenschaften« festgestellt worden [6]). Die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften war schon frühzeitig Berliner Grundeigenthümerin geworden. Kurz nach ihrer Begründung (im Jahre 1708) hatte sie Haus und Garten No. 7, Letzte-Strasse, um den mässigen Preis von 2100 Thalern erworben. Wenn wir erfahren, dass die Letzte-Strasse, gegenwärtig Dorotheen-Strasse [7]) genannt, heute in der Mitte der Stadt liegt, und dass Haus und Garten, — ersteres jetzt No. 10 beziffert, noch heute im Besitze der Akademie der Wissenschaften, letzterer jetzt die Stätte des neuen chemischen Universitäts-Laboratoriums [8]), — vor einigen Jahren zu dem Werthe von 120,000 Thalern abgeschätzt wurden, so ist hier ein Maassstab für den Umschwung gegeben, welchen die Verhältnisse in der norddeutschen Metropolis im Laufe von anderthalb Jahrhunderten erfahren haben. Die Umgestaltung der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften durch Friedrich den Grossen hatte dieser Körperschaft neues Leben eingehaucht; in ihr vereinigte sich Alles, was Berlin an namhaften Gelehrten besass.

Unter ihren Mitgliedern zählte dieselbe damals auch einen Chemiker ersten Ranges, der seine Collegen sowohl als auch die meisten seiner Fachgenossen weit überragte.

Andreas Sigismund Marggraf[9]) war am 3. März 1709 in Berlin geboren und schon frühzeitig als Schüler bei dem Professor der praktischen Chemie an dem Collegium medico-chirurgicum, Caspar Neumann[10]), eingetreten, der, selber ein Schüler Stahl's, ihn in die phlogistische Lehre eingeführt hatte. Nach umfassenden chemischen und pharmaceutischen Studien in Frankfurt a. M., Strassburg und Halle, nach längerem Aufenthalte in Freiberg, wo er sich eifrig der Mineralogie und der Hüttenkunde widmete, und nach einer berg- und hüttenmännischen Reise durch den Harz war er 1735 nach Berlin zurückgekehrt, wo er nach kurzer Frist in die Königliche Gesellschaft der Wissenschaften aufgenommen wurde, welche ihm bald nach ihrer Umgestaltung das mit dem oben erwähnten Hause in Verbindung stehende Laboratorium zur Verfügung stellte und später dieses Haus selbst auf Lebenszeit als Wohnung überwies. Marggraf war auf diese Weise in den Stand gesetzt, sich nunmehr ausschliesslich seiner Lieblingsbeschäftigung, der experimentalen Forschung, hinzugeben. Die *Miscellanea Berolinensia* und die *Mémoires de l'Académie des Sciences de Berlin* enthalten von ihm eine stattliche Reihe von Abhandlungen. In rascher Folge lehrte er eine bequeme Methode der Darstellung des Phosphors kennen, der damals noch zu den grössten Seltenheiten gehörte, bewies er, dass das Zink, welches, obwohl in seiner Verbindung mit Kupfer als Messing bereits dem Alterthume bekannt, noch immer Gegenstand einer lebhaften Controverse war, durch Destillation aus dem Galmeierze gewonnen werden kann, zeigte er die Eigenthümlichkeit der Talkerde, welche er aus dem Serpentin und später aus dem Amiant und dem Speckstein darstellte. Die Ameisensäure und die Essigsäure waren bis dahin von den meisten Chemikern für eine und dieselbe Substanz gehalten worden. Es war Marggraf, der zuerst ihre unzweifelhafte Verschiedenheit feststellte. Auch die chemische Methode ist ihm zu Danke

verpflichtet; er bereicherte sie durch die Einführung des Mikroskops in die chemische Forschung. Wie aus seinen Abhandlungen erhellt, hat er von diesem wichtigen Hülfsmittel, dessen wir heute keinen Augenblick entbehren möchten, ausgiebigen Gebrauch gemacht.

Allein keine dieser Arbeiten hat auch nur entfernt einen ähnlich durchschlagenden Erfolg gehabt wie die Entdeckung des Zuckers in der Runkelrübe. Gestatten Sie mir, die Beobachtungen, welche Marggraf im Jahre 1747 der Akademie der Wissenschaften und schönen Künste mittheilte [11]), und welche die eigentliche Grundlage der Runkelrübenzucker-Industrie bilden, in seinen eigenen Worten wiederzugeben. Nachdem er zahlreiche Versuche beschrieben hat, deren Zweck die Darstellung gewisser Salze aus verschiedenen Pflanzen war, fährt Marggraf fort:

»So kam ich gelegentlich auf den Gedanken, auch die Theile verschiedener Pflanzen, welche einen süssen Geschmack besitzen, zu erforschen, und nach mannichfachen Versuchen, welche ich angestellt habe, fand ich, dass einige dieser Pflanzen nicht nur einen dem Zucker ähnlichen Stoff, sondern in der That wirklichen Zucker enthalten, der dem bekannten aus Zuckerrohr gewonnenen genau gleicht.

»Die Pflanzen, welche ich in der Absicht, Zucker aus ihren Wurzeln zu ziehen, einer chemischen Prüfung unterworfen und in welchen ich reichliche Mengen wirklichen Zuckers gefunden habe, sind nun keine fremden, sondern in unsern Gegenden sowohl, als anderswo, in grosser Menge wachsende, gewöhnliche, gebräuchliche, die auf einem mittelmässigen Boden gedeihen und auch nicht einer besonders sorgfältigen Cultur bedürfen.

»Solche sind:

1. Der weisse Mangold; »*Cicla officinarum* C. B.«
2. Die Zuckerwurzel; »*Sisarum Dodonaei*«.
3. Der Rüben-Mangold, die Runkelrübe oder der rothe Mangold [12]).

»Die Wurzeln der drei hier angeführten Pflanzen haben mir äusserst reinen Zucker in reichlicher Menge geliefert. Die ersten und bezeichnenden Merkmale des Vorhandenseins von Zucker in diesen Pflanzen sind, dass ihre Wurzeln, sobald sie in Stücke geschnitten und getrocknet werden, nicht nur einen sehr süssen Geschmack besitzen, sondern auch gewöhnlich, zumal bei der mikroskopischen Betrachtung, weisse und krystallinische Körner zeigen, welche in ihrer Gestalt denen des Zuckers ähnlich sind.«

Marggraf tritt alsdann in die Beschreibung der Versuche ein, welche er angestellt hat, um den Zucker in den von ihm untersuchten Pflanzensäften, namentlich in dem Rübensafte, von den begleitenden Substanzen zu trennen und im reinen Zustande darzustellen. Wir folgen ihm nicht in diese Beschreibung, für welche, obwohl vom höchsten Interesse für den Fachmann, doch die Mehrzahl meiner heutigen Zuhörer sich kaum erwärmen würde. Allein ich darf nicht unterlassen, noch eine Stelle wörtlich zu citiren, in welcher sich Marggraf in Andeutungen über die Zukunft seiner Entdeckung ergeht.

»Das bisher Angeführte«, sagt er, »zeigt im Allgemeinen, welche ökonomischen Vortheile sich aus diesen Untersuchungen ziehen lassen; es mag genügen, nur einen, und vielleicht den geringsten, hier anzudeuten: der arme Landmann könnte sich statt des theuren Zuckers oder schlechten Syrups unseres Pflanzenzuckers bedienen, wenn er mit Hülfe gewisser Maschinen den Saft auspresste, ihn einigermaassen reinigte und schliesslich bis zur Consistenz eines Syrups eindickte. Dieser verdickte Saft würde sicherlich reiner als der gewöhnliche dunkelbraune Zuckersyrup sein, und vielleicht könnten auch die Pressrückstände noch benutzt werden. Aus den hier dargelegten Versuchen geht ausserdem klar hervor, dass dieses süsse Salz [13]) in unserer Heimath gerade so bereitet werden kann, wie in Gegenden, wo das Zuckerrohr wächst.«

Marggraf's Entdeckung machte natürlich kein geringes Aufsehen unter seinen Zeitgenossen; sie beeiferten sich, dem ausgezeichneten Forscher ihre Huldigungen darzubringen. Die Akademie, deren Laboratorium er durch den Glanz seines Namens verherrlicht hatte, ernannte ihn zum Director ihrer mathematisch-physikalischen Klasse, die französische Akademie zum *Associé étranger*. Es ist bekannt, dass sich Friedrich der Grosse für die Arbeiten des akademischen Chemikers lebhaft interessirte, und dass er sich die Ergebnisse seiner Untersuchungen, sowie chemische Neuigkeiten überhaupt, stets von ihm vorlegen liess [14]). Gern hätte ich ermittelt, welchen Eindruck Marggraf's Entdeckung auf den König gemacht hat, meine Nachforschungen sind aber ohne Erfolg geblieben.

Die eben angeführte Stelle aus Marggraf's Abhandlung deutet bereits darauf hin, dass er die Entdeckung des Rübenzuckers keineswegs ausschliesslich vom wissenschaftlichen Standpunkte aufgefasst hat. Auch in anderen Schriften Marggraf's finden wir mehrfach die zuversichtliche Hoffnung ausgesprochen, dass diese Entdeckung eine praktische Verwerthung finden werde. Die Sorgfalt, mit welcher er die verschiedenen Methoden der Reindarstellung des Zuckers aus den Pflanzensäften und zumal aus dem Rübensafte beschreibt, zeigt, dass er die Möglichkeit der Ausbeutung seiner Entdeckung zum Vortheile der vaterländischen Landwirthschaft keinen Augenblick aus dem Auge verloren hat. Aber es ist Eines, wissenschaftliche Thatsachen festzustellen, — ein Anderes, diese Thatsachen dem Bedürfnisse des Lebens dienstbar zu machen. Ein scharfer Beobachter, ein unvergleichlicher Experimentator und, wenn es sich um die Ermittelung einer Methode handelt, von einer Ausdauer, die unsere volle Bewunderung in Anspruch nimmt, war Marggraf trotzdem der Mann nicht, gleichzeitig eine neue Industrie und eine neue landwirthschaftliche Cultur zu begründen. Ihm fehlte der un-

gestüme Trieb, welchem allein die Lösung solcher Doppelaufgabe gelingen kann. Marggraf war eine jener Naturen, für welche das Interesse einer Entdeckung mit der Feststellung der Thatsache, mit der Ausbildung der Methode erschöpft ist. Wohl mag auch seine schwankende Gesundheit, — von seinen Freunden übermässigen Anstrengungen zugeschrieben, denen seine von Hause aus schwächliche Natur nicht gewachsen war, — dazu beigetragen haben, ihn selbst von dem Versuche einer technischen Verwerthung seiner Beobachtung abzuhalten.

Glücklicherweise hatte Marggraf einen Schüler herangebildet, welchem neben dem Glauben an die Lehre auch die feurige Thatkraft des Apostels innewohnte.

Franz Karl Achard wurde am 28. April 1753 in Berlin geboren. Schon frühzeitig mit Marggraf, dem er seine gründliche chemische Ausbildung verdankte, in Berührung, war er, kaum 23 Jahre alt, bereits Mitglied der hiesigen Akademie der Wissenschaften, — Akademiker so jugendlichen Alters sind heut zu Tage selten, — und mit 29 Jahren Marggraf's Nachfolger im Amte eines Directors der mathematisch-physikalischen Klasse derselben [15]). Es liegt mir hier nicht ob, Achard's sehr umfassende schriftstellerische Thätigkeit näher zu beleuchten, welche, da sie sich mehrfach, und nicht immer mit Glück, an grossen, allgemeines Aufsehen erregenden Problemen versuchte, ihm mannichfache, oft hämische Angriffe zuzog. Uns interessirt hier zunächst der leidenschaftliche Eifer, mit welchem dieser Mann die grosse Entdeckung seines Lehrers in die Praxis überzuführen bestrebt war. Zu diesem Zwecke hat er schon während der beiden letzten Jahrzehende des vorigen Jahrhunderts auf dem Gute Caulsdorff bei Berlin umfangreiche Studien über die Cultur einer zuckerreichen Runkelrübe gemacht, auch bereits, wenn zunächst auch nur in kleinerem Maassstabe, Zucker aus den von ihm gezogenen Rüben gewonnen. Gegen das Ende der neunziger Jahre hin, also ein halbes Jahrhundert, nachdem Marggraf den Rüben-

zucker entdeckt hatte, sind seine Arbeiten so weit gediehen, dass der industriellen Erzeugung von Zucker aus Runkelrüben kein Hinderniss mehr im Wege zu stehen scheint. Für die Ausführung seines Planes glaubt er indessen die Mitwirkung des Staates erbitten zu müssen.

Die Zeitverhältnisse scheinen der Gewährung einer solchen Bitte nicht ungünstig. Wohl wird der seit Jahren zwischen England und Frankreich entbrannte Kampf noch immer mit kaum verminderter Heftigkeit weiter geführt und kann jeden Augenblick mit verdoppelter Wuth emporlodern. Es ist die Zeit, von welcher Schiller in der Ode an das neue Jahrhundert singt:

Zwo gewalt'ge Nationen ringen
Um der Welt alleinigen Besitz:
Aller Länder Freiheit zu verschlingen,
Schwingen sie den Dreizack und den Blitz.

Allein in unserer Heimath wiegt man sich in dem schönen Traume, der Betheiligung an diesen Welthändeln entrathen zu können. Der Baseler Friede hat Preussen die langersehnte Ruhe gebracht, die man nicht sobald zu gefährden wünscht. Das Eintreten in die letzten Kämpfe des Jahrhunderts, obwohl unfruchtbar an politischen Erfolgen, hat doch gezeigt, dass dem preussischen Heere die Ueberlieferungen des siebenjährigen Krieges nicht verloren gegangen sind. Im Besitze dieser fühlt man sich allen Schicksalsfällen gewachsen. Der Vergleich mit dem ruhenden Mars stammt aus jener Zeit. Einige glauben allerdings, an der Schwüle der Luft das Nahen des drohenden Gewittersturmes zu erkennen. Allein das vorwaltende Gefühl, mit welchem unser Vaterland in das neue Jahrhundert eintritt, ist das der Freude, der fast idyllischen Freude am Frieden und an den Segnungen des Friedens, welche sich auch in dem Aufschwunge der Industrie und in der Blüthe des Handels fühlbar machen.

Dies die Zeit, in welcher Achard den jungen König für seine Zuckerreformgedanken zu gewinnen sucht.

Zu dem Ende wendet er sich am 11. Januar 1799 in einer Immediat-Eingabe an Friedrich Wilhelm III., dem er die Bedeutung einer einheimischen Zuckerproduction für Preussen und seine Bewohner an's Herz legt und schliesslich die Bitte vorträgt, dass er mit einem Privilegium für inländische Zuckerfabrikation auf zehn Jahre belehnt und durch die Gewährung eines Gutes von hinreichendem Umfange und geeigneter Bodenbeschaffenheit in den Stand gesetzt werde, die in Aussicht gestellte Unternehmung durchzuführen [16]).

Die Eingabe stützt sich auf zahlreiche Documente, zumal auf eine ausführliche Abhandlung Achard's über Gewinnung des Zuckers aus der Runkelrübe, auf mehrere Gutachten des damals schon berühmten Professors Klaproth, welcher die Angaben Achard's auf eigene Experimentaluntersuchungen hin bestätigt, auf eine längere Mittheilung des Hofgärtners W. Sello in Sanssouci über den Bau der Runkelrübe und endlich auf eine Erklärung des Directors der Berlinischen Zucker-Siederei-Compagnie [17]) über die günstigen Erfolge, welche in den Werkstätten dieser Siederei bei der Verarbeitung von Achard'schem, aus Runkelrüben gewonnenem Rohzucker auf Candis, Farin und Syrup bereits erzielt worden sind. Der Eingabe liegen überdies Proben von Runkelrüben und Rübenzucker in verschiedenen Stadien der Verarbeitung sowie Modelle der in Aussicht genommenen Maschinen bei.

Wie sehr der Vorschlag Achard's die Aufmerksamkeit des Königs in Anspruch nimmt, erhellt am schlagendsten aus dem Umstande, dass schon nach Verlauf von drei Tagen mittelst Cabinetsordre vom 15. Januar ein Bescheid ergeht, welcher die hohe volkswirthschaftliche Bedeutung der inländischen Zuckerfabrikation in voller Anerkennung würdigt und umfassende Rübenbauversuche auf geeigneten Ländereien der Domänengüter aller Provinzen auf königliche Kosten alsbald anordnet [18]). Ein ausschliessliches Privilegium auf inländische Zuckerfabrikation wird

zwar im Hinweise auf eine mögliche Beeinträchtigung der bereits bestehenden Colonialzucker-Raffinerien versagt, Achard aber, wenn sich seine wichtige Erfindung bestätigen werde, eine königliche Belohnung in Aussicht gestellt. Auch veranlasst schon eine zweite Cabinetsordre vom 19. Januar an das General-Directorium [19]), zur Feststellung der Richtigkeit der Achard'schen Angaben, die Bildung einer aus höheren Finanzbeamten bestehenden Commission, welcher Klaproth als chemischer Sachverständiger zugetheilt wird [20]). Noch in demselben Monate hat das General-Directorium ein bemerkenswerthes Schriftstück ausgearbeitet, welches den Modus der unter Ueberwachung der Commission anzustellenden Versuche in eingehender Weise festsetzt. Die Versuche selbst werden unter Mitwirkung eines geschulten Beamten der Berlinischen Zucker-Siederei-Compagnie in Klaproth's Laboratorium ausgeführt. Schon am 28. März ist Achard im Stande, in einem vorläufigen Berichte den günstigen Erfolg seiner Versuche zu melden [21]). In diesem Schriftstücke betont er zumal, dass das Gelingen des Unternehmens ganz eigentlich von der rationellen Cultur der zur Zuckerfabrikation verwendeten Runkelrübe abhänge, und stellt desshalb, damit für weiter vorzunehmende Versuche das geeignete Material nicht fehle, seine umfassenden Erfahrungen über den Rübenbau rückhaltslos zur freien Verfügung der Landwirthe. Dieselben sind in einer an das General-Directorium am 14. April eingereichten Abhandlung niedergelegt [22]), welche alsbald eine weitverbreitete Veröffentlichung findet. Von competentester Seite wird versichert, dass dieses Schriftstück im Wesentlichen die Grundsätze enthält, nach welchen noch heute, nach achtzig Jahren, die Cultur der Zuckerrübe betrieben wird. Der am 23. November, nach Abschluss der Versuche, von dem General-Directorium erstattete Bericht bestätigt im Allgemeinen die von Achard vorläufig gemachten Angaben [23]). Indessen sind die Erfolge doch nicht so durchschlagend, und

es ist namentlich die ökonomische Frage nicht so unzweifelhaft beantwortet, dass nicht noch weitere Versuche erforderlich wären. Diese werden im Winter 1799 auf 1800 gleichfalls unter amtlicher Aufsicht in dem chemischen Laboratorium der Akademie der Wissenschaften, also in denselben Räumen, in denen Marggraf den Zucker aufgefunden hatte, angestellt. Ueber diese Experimentaluntersuchungen, welche in so grossem Maassstabe ausgeführt werden, dass man nicht weniger als 1600 Pfund Runkelrübenrohzucker gewinnt, wird von der Beaufsichtigungscommission am 1. April 1801 ausführlich berichtet. Der Bericht ist so günstig, dass an der industriellen Zukunft der Darstellung eines einheimischen Zuckers nicht mehr gezweifelt werden kann. Auch zögert der König nicht länger, Achard durch Gewährung der nöthigen Mittel in den Stand zu setzen, seine fabrikatorische Thätigkeit zu beginnen. So entsteht die erste Runkelrübenzuckerfabrik auf dem Gute Cunern in Schlesien, welches Achard zu diesem Zwecke von dem Grafen Pückler gekauft hat[24]).

Die Erfolge Achard's erregen, wie man sich denken kann, allgemeines Aufsehen. Die Herstellung des Zuckers aus einheimischen Pflanzen wird zur Lieblingsaufgabe, der sich Viele widmen. Aus den verschiedensten Quellen sucht man den Zucker zu gewinnen. Eine Zeit lang glaubt man sogar, der Ahorn werde der Runkelrübe den Rang ablaufen. Auch in Humboldt'schen Kreisen ist man der Frage näher getreten. Wie wir aus dem eben erschienenen Leben des Staatsraths Kunth[25]) erfahren, sind damals in Tegel grössere Ahornplantagen angelegt worden.

Man würde aber irren, wollte man glauben, dass mit der Errichtung der ersten Runkelrübenzuckerfabrik die neue Industrie alsbald einen raschen Aufschwung genommen habe. Achard hatte mit Schwierigkeiten aller Art zu kämpfen, zumal auch mit dem selbst heute noch nicht vollständig gewichenen Vorurtheile, dass der Rübenzucker zuletzt doch nur eine geringere Zuckerart sei. Dazu kam,

dass von Frankreich aus, wo damals die chemische Industrie ihren Hauptsitz hatte, vielfach Nachrichten über die Aussichtslosigkeit des neuen Verfahrens in Umlauf gebracht wurden. Dort hatte, nachdem die Arbeiten Achard's bekannt geworden waren [26]), das französische National-Institut eine aus den berühmtesten damaligen Chemikern, — wie Chaptal, Fourcroy und Vauquelin, — gebildete Commission ernannt [27]), welche mit der Prüfung der von dem Berliner Chemiker angekündigten Erfolge betraut wurde. Diese Commission bestätigte, was die Ausführbarkeit des Verfahrens anlangt, die Resultate Achard's, glaubte aber die Herstellungskosten ungleich höher anschlagen zu müssen. Gleichwohl entstanden damals in Frankreich mehrere Fabriken, deren kümmerliche und kurze Existenz indessen das wenig günstige Urtheil der französischen Akademiker zu bestätigen schien. Aber auch in Deutschland hatte die Rübenzucker-Industrie noch keine bemerkenswerthen Erfolge zu verzeichnen. Schon hatte sich die Fluth der französischen Heere über die deutschen Lande ergossen; in der fieberhaften Aufregung, welche der nunmehr entbrannte Kampf hervorrief, war der Sinn für gewerbliche Neuerungen erstorben, unter dem eisernen Drucke der verabscheuten Fremdherrschaft schien jeder industrielle Unternehmungsgeist abhanden gekommen. Allein das Uebermaass jenes Druckes selber sollte Hülfe bringen! Um die einzige Nation, die seinem Ehrgeize noch immer trotzte, an empfindlicher Stelle zu treffen, hat der unersättliche Eroberer den ungeheuerlichen Plan ersonnen, die Häfen des Continents für den transatlantischen Handel Englands zu schliessen. Der Wendepunkt für die einheimische Zucker-Industrie war gekommen. Was gestern noch als ein speculatives Zukunftsproblem erscheinen musste, war heute schon eine wichtige Aufgabe der Gegenwart geworden, der man sich nicht länger entziehen konnte.

Wie seltsam! Den patriotischen Bemühungen eines deutschen Fürsten muss sich die rücksichtslose, unerhörte

Despotie des fränkischen Imperators hinzugesellen, um die Errungenschaft deutscher Forschung und deutschen Gewerbfleisses zu einer segensreichen Industrie zu entfalten! Zwar sind viele von den unter dem Einflusse der Continentalsperre entstandenen Zuckerfabriken später wieder eingegangen, und noch immer mussten Jahrzehende verstreichen, ehe die neue Fabrikationsmethode einen sicheren Boden gewinnen konnte, aber der Anstoss war doch einmal gegeben. Achard hat den durchschlagenden Erfolg seiner Schöpfung nicht mehr erlebt, aber dem Könige ist es noch vergönnt gewesen, sich der ersten Ernten zu erfreuen, für welche er in jüngeren Jahren mit so viel Liebe den Acker hatte bestellen helfen, obwohl auch er kaum hat ahnen können, bis zu welcher Fülle diese Ernten schon in nächster Zeit sich steigern würden.

Den beispiellosen Aufschwung der Rübenzucker-Industrie erkennt man am Besten an der Hand statistischer Angaben, und so bedenklich es im Allgemeinen erscheint, einen Vortrag mit solchen zu belasten, so kann ich mir es doch in diesem Falle nicht versagen, die Zahlen sprechen zu lassen.

Im Jahre 1840—1841 wurden in 145 deutschen Zuckerfabriken nahezu 5 Millionen Centner Rüben verarbeitet und etwas mehr als eine viertel Million Centner Zucker gewonnen. Etwa 40 Jahre später (1879) hatte sich die Zahl der Fabriken auf 324 gesteigert, in denen aus 93 Millionen Centnern Rüben nicht weniger als $8^1/_2$ Millionen Centner Zucker hergestellt wurden. Aus diesen Zahlen ergiebt sich gleichzeitig, wie ausserordentlich sich die Fabrikationsmethode während dieses Zeitraumes verbessert haben muss, denn wir finden im Laufe von vierzig Jahren die Ausbeute an Zucker von 5 pCt. auf mehr als 9 pCt. gestiegen, an welcher Zunahme allerdings wohl auch eine Veredelung der Rübe nicht unbetheiligt sein mag. Bemerkenswerth ist es noch, dass, während im Jahre 1840 in Deutschland nahezu 5 Pfund Zucker auf den Kopf verbraucht wurden, der Verbrauch im Jahre 1880 auf $12^1/_2$ Pfund gestiegen ist[28]).

Am durchschlagendsten aber erhellt der Aufschwung der einheimischen Zuckerfabrikation aus dem schnellen Anwachsen der jährlichen Erträge, welche die Besteuerung des Rübenzuckers dem Staate einbringt. Bis zum Tode Friedrich Wilhelm's III. war die neue Fabrikation unbesteuert geblieben; der König hatte eine Belastung der noch immer mit Schwierigkeiten aller Art kämpfenden Industrie nicht rathsam gefunden. Unmittelbar nach dem Regierungsantritte Friedrich Wilhelm's IV. wurde die Rübensteuer eingeführt, welche, allerdings mässig genug, zunächst auf $^1/_4$ Silbergroschen für den Centner Rüben festgesetzt wurde. Diese Steuer erbrachte im ersten Jahre (1840) die Summe von 40,000 Thalern. Heute beträgt die Rübensteuer 8 Silbergroschen für den Centner, und es ist im Jahre 1879 aus dieser Einnahmequelle die Summe von 25 Millionen Thalern in die Staatskasse geflossen. Etwa $^1/_5$ der ganzen Reichssteuer ward von den Zuckeressern aufgebracht[29]).

Diese Zahlen, bedeutungsvoll wie sie als Nachweis für den ausserordentlichen Umfang erscheinen, welchen die Rübenzucker-Industrie gewonnen hat, geben doch kaum ein Bild des volkswirthschaftlichen Nutzens, welcher unserem Vaterlande aus derselben erwachsen ist. Die Zuckercultur, zur Vollendung gediehen, würde eine ideale genannt werden müssen. Die Elemente des Zuckers selbst entstammen der Atmosphäre, und wir entführen daher in einer Zuckerernte dem Boden keinen seiner werthvollen Bestandtheile. Würde die Rübe, nur ihres Gehaltes an krystallisirbarem Zucker beraubt, dem Boden zurückgegeben, so würde der Acker durch eine Zuckerernte nicht ärmer geworden sein. Diese Rückgabe erfolgt nun auch innerhalb gewisser Grenzen. Das Gewebe der Rübe dient als Futter und gelangt schliesslich in der Form von Dünger in den Boden zurück. Allein die Flüssigkeit, aus welcher der Zucker krystallisirt, die sogenannte Melasse, welche in erheblicher Menge bei der Zuckerfabrikation zurückbleibt und als solche in den Kreis-

lauf anderer Industrien, z. B. der Spiritusfabrikation, eintritt, enthält reichliche Mengen von Salzen, zumal von Kalisalzen, welche dem Boden verloren gehen. Dieser Verlust verringert sich jedoch alljährlich, indem die Bestrebungen der Industrie stetig und mit bemerkenswerthem Erfolge darauf gerichtet sind, diese Salze wiederzugewinnen. Andererseits aber hat der Rübenbau einen Umschwung in der Landwirthschaft hervorgerufen, den Niemand hätte ahnen können. Die Rübe entsendet ihre Wurzeln weit tiefer in den Boden als die Cerealien, und ihre erfolgreiche Cultur erheischt daher eine ganz andere Aufbereitung des Feldes, als sie für den Kornbau nöthig ist. Schnell hat sich, der gebieterischen Forderung gehorchend, die Methode der Tiefcultur bei dem Anbau der Rübe eingebürgert. Die Entfaltung eines ganz neuen Gewerbszweiges, des der Ackerbaumaschinen, steht mit dieser neuen Culturmethode im engsten Zusammenhange. Schon erscheint, statt des keuchenden Doppelgespanns vor dem mächtigen Tiefpflug, an der Grenze des Ackers die dampfende Locomobile. Bis zur dreifachen und vierfachen Tiefe durchfurcht heute die Pflugschar den Boden, um den im unberührt gebliebenen Untergrunde verborgenen Schatz agricoler Bestandtheile zu heben und neuen Ernten zuzuführen. Der rübenbauende Landmann wirthschaftet mit dem dreifachen, mit dem vierfachen Capitale an Bodenbestandtheilen, mit dem sich der kornbauende genügen liess. So ist das Wunder verwirklicht worden, dass sich der Ertrag an Korn, den ein Acker liefert, durch die in geordneter Reihenfolge eingeschobene Rübenernte nicht vermindert, sondern ganz eigentlich vermehrt hat, ohne dass dem Boden hierdurch Erschöpfung drohte. Allerdings haben, um solche Erfolge zu erzielen, auch noch andere Factoren mitgewirkt, wie die Zufuhr transatlantischer Bodenbestandtheile in der Form von Guano, die Fabrikation künstlicher Dünger aus fossilen Phosphaten, die so glücklich dem Bedürfnisse der Zeit entsprechende Aufschliessung der Stassfurter Kalilager. Aber

dies sind doch immer nur accessorische Momente, welche die Lösung der Culturaufgabe des Rübenbaus, die Ertragsfähigkeit des Ackers zu steigern, erleichtert haben.

In der flüchtigen Skizze, welche ich von der Entwickelung der heimischen Zucker-Industrie zu geben versucht habe, ist uns bereits mehrfach ein Gelehrter entgegengetreten, welcher einen grossen Einfluss auf den Fortschritt unserer Wissenschaft geübt hat. Wir haben Klaproth des Schiedsrichteramtes in der Zuckerfrage walten sehen. Demselben Gelehrten begegnen wir auch wieder im Kreise der auserlesenen Männer, welchen der König den Ausbau der von ihm gegründeten Hochschule anvertraute.

Wohl hätte man bei der ersten Besetzung des chemischen Lehrstuhls an den damals in voller Manneskraft stehenden Alexander von Humboldt denken können, in dessen Allseitigkeit auch die Chemie mit eingeschlossen war; hatte er doch erst kurz zuvor gemeinschaftlich mit Gay-Lussac die berühmte Arbeit über die volumetrische Zusammensetzung des Wassers vollendet[30]). Allein Humboldt's Ziele lagen in einer anderen Sphäre, und so war kaum ein Zweiter in gleichem Maasse berufen, die chemische Wissenschaft an der neuen Hochschule zu vertreten, als Heinrich Martin Klaproth[31]). Der damals schon in seinem 67. Jahre stehende Mann hatte zwar seine eigentliche Lebensarbeit bereits vollbracht, aber gerade desswegen gehörten ihm Erfahrung des Lehrers und Ruhm des Forschers, wie sie in Deutschland kaum einem anderen Chemiker der Zeit auch nur annähernd zur Seite standen. Klaproth hatte sich aus den einfachsten Verhältnissen emporgearbeitet. 1743 in Wernigerode geboren, hatte er seine Laufbahn als Pharmaceut begonnen und war als solcher in verschiedenen Stellungen thätig gewesen, in den Mussestunden stets emsig bemüht, die Lücken seiner Jugendbildung auszufüllen. Im Jahre 1768 war er nach Berlin

gekommen, wo er hoffen durfte, durch Männer wie Pott [32]) und Marggraf in seinen chemischen Studien gefördert zu werden. Hier schloss er einen innigen Freundschaftsbund mit Valentin Rose dem Jüngeren, welcher nicht ohne Einfluss auf dessen Söhne, — in späteren Jahren gefeierte Lehrer unserer Hochschule, — geblieben ist. Als Klaproth den Lehrstuhl der Chemie an unserer Hochschule übernahm, war er bereits seit vielen Jahren Professor an der Artillerieschule, Mitglied der Akademie sowohl der Künste als der Wissenschaften, Beisitzer des obersten Sanitäts-Collegiums sowie höchste Autorität in chemischen Dingen nicht nur in Berlin sondern im ganzen deutschen Vaterlande. Hier ist nicht der Ort, den Einfluss, welchen Klaproth auf die Entwickelung der Chemie in Deutschland geübt hat, im Einzelnen zu verfolgen. Einige wenige Andeutungen mögen genügen. Noch waren die meisten deutschen Chemiker Anhänger der Stahl'schen Theorie aus dem Anfange des Jahrhunderts. Es ist wesentlich Klaproth's Verdienst, dass die auf Lavoisier's Arbeiten fussenden Ansichten in Deutschland so schnell zur Annahme gelangten. Obwohl ganz und gar in phlogistischen Anschauungen aufgewachsen, erkannte Klaproth mit vorurtheilsfreiem Blicke alsbald die ganze Bedeutung der Entdeckungen des französischen Forschers. Schon im Jahre 1792 schlug er der hiesigen Akademie der Wissenschaften eine Wiederholung der Lavoisier'schen Versuche vor, und als sich deren Richtigkeit in unzweifelhafter Weise bestätigte, adoptirte er sofort und mit allen ihren Consequenzen die neue Lehre. Die eigentliche Stärke Klaproth's aber liegt in der eignen Forschung. Unter den vielen meisterhaften Arbeiten, durch welche dieser ausgezeichnete Chemiker das Gebiet unserer Wissenschaft erweitert hat, will ich hier nur auf die grosse Anzahl genauer Mineralanalysen hinweisen, für welche wir ihm neue und sichere Methoden verdanken, so dass er mit Recht als einer der Begründer der analytischen Chemie bezeichnet

wird. Welche Genauigkeit er bei diesen Untersuchungen erreichte, ergab sich zwar erst gegen das Ende seiner Laufbahn, als die von Jeremias Benjamin Richter [33]), — seit 1800 gleichfalls in Berlin thätig, — erfassten stöchiometrischen Controlen auch für die Zusammensetzung der Mineralien zur Geltung gelangten, aber schon früher wurden die epochemachenden Ergebnisse dieser Untersuchungen vollständigst gewürdigt. Klaproth entdeckte in dem Mineral Pechblende das elementare Uran, dessen Verbindungen heute in der Herstellung des prachtvoll gelbfluorescirenden Glases eine so ausgebreitete Verwendung finden. In gleicher Weise verdanken wir Klaproth die erste Kenntniss der Elemente Titan, Zirconium und Cerium, insofern er die Eigenthümlichkeit der in den Mineralien Rutil, Zircon und Cerit vorhandenen einfachen Stoffe nachwies. Auch zur Erkenntniss der Elemente Strontium, Tellur, Chrom und Beryllium hat er wesentlich beigetragen. Wenn man bedenkt, wie selten einem Chemiker das Glück zu Theil wird, ein einziges Element aufzufinden, so wird es begreiflich erscheinen, wie sehr Klaproth's Entdeckung von vier Elementen seinen Zeitgenossen imponiren musste, auch hat sie Veranlassung zu einer Anekdote gegeben. In einer Gedächtnissrede soll dem Verfasser derselben etwas Menschliches begegnet sein, indem er für Klaproth den Ruhm in Anspruch nahm, die Zahl der Elemente, aus welchen der Herr die Erde geschaffen, um vier vermehrt zu haben [34]).

Die scharfe Beobachtungsgabe Klaproth's und die nüchterne Erklärung des Beobachteten, durch welche er zu so zahlreichen und grossartigen Entdeckungen geführt worden war, haben ihn oft genug die Fehler seiner Vorgänger erkennen lassen. Bezeichnend für den Mann, der so viele Entdeckungen darzulegen, so viele Irrthümer zu berichtigen hatte, ist der Geist, in welchem er sich der einen wie der anderen Aufgabe entledigt hat. Von einer Bescheidenheit, der jede Ueberhebung fern liegt, voll An-

erkennung für die Verdienste Anderer, rücksichtsvoll für fremde Schwäche aber von unerbittlicher Strenge in der Beurtheilung der eigenen Arbeit, hat uns Klaproth für alle Zeiten das Vorbild eines ächten Naturforschers gegeben.

Klaproth starb schon im Jahre 1817; er hat also unserer Universität kaum sieben Jahre angehört. Gleichwohl hat er sich grosse und bleibende Verdienste um dieselbe erworben, und oft bin ich, durch diese Halle schreitend, schmerzlich berührt gewesen, wenn ich unter den Brustbildern berühmter Männer, welche von diesen Wänden auf uns herniederschauen, vergeblich nach der Büste Klaproth's spähte, — und niemals mehr als während der letzten Zeit, da ich, diese Rede vorbereitend, wiederum veranlasst war, mich in die Arbeiten des edlen Forschers zu vertiefen. Auch hab' ich mir es nicht versagen wollen, diesem Gefühle im Kreise befreundeter Fachgenossen Ausdruck zu verleihen, und siehe, ein dankbares Enkelgeschlecht hat sich schnell bereit finden lassen, die Säumniss der Väter nachzuholen, und schon erglänzt der Marmor, in welchem die Büste Klaproth's schlummert, und schon ist der Meissel angesetzt, sie zu erwecken[35]).

Der durch den Tod Klaproth's erledigte Lehrstuhl der Chemie ist nicht sogleich wieder besetzt worden. Gleichzeitig mit Klaproth waren an unserer Universität schon seit ihrer Gründung zwei andere Gelehrte thätig gewesen, Karl Daniel Turte[36]) und Sigismund Friedrich Hermbstädt[37]), von denen der Erstere die physikalischen, der Letztere die technologischen Fächer behandelte. Indessen haben Beide auch Experimentalchemie und analytische Chemie vorgetragen. Der Schwerpunkt der Wirksamkeit Beider lag jedoch weniger in eigner Forschung als vielmehr in der Darlegung des von Anderen Erforschten. So hat namentlich Hermbstädt durch seine umfassende schriftstellerische Thätigkeit auf allen Gebieten der chemischen Technologie sowie durch Veröffentlichung

von Lehrbüchern, — unter anderen übersetzte er auch die Schriften Lavoisier's, — zur Verbreitung und Ausbildung der chemischen Studien in unserem Vaterlande wesentlich beigetragen. Nach Klaproth's Tode war Hermbstädt während einer Reihe von Jahren ganz eigentlich Vertreter der Chemie an unserer Hochschule. Bei solcher Vertretung brauchte man die Neubesetzung der Klaproth'schen Stellung nicht zu übereilen. Sie bot indessen auch nicht geringe Schwierigkeiten. Mit Leopold Gmelin in Heidelberg, auf welchen sich zunächst die Blicke richten mussten, waren Verhandlungen angeknüpft worden, die sich aber zerschlagen hatten. Im Uebrigen waren damals in Deutschland nur wenige Männer, die man als würdige Nachfolger Klaproth's hätte ansehen können. Wohl konnte die unselige Periode der Naturphilosophie als eine überwundene gelten. Nur Wenige mochten damals noch geneigt sein, den Diamanten für zum Selbstbewusstsein gekommenen Quarz zu halten[38]), oder »das Platin für die Paradoxie des Silbers, schon die höchste Stufe der Metallität einnehmen zu wollen, die nur dem Golde gebührt«[39]), allein die Nachwirkungen jener Zeit liessen sich gleichwohl noch verspüren. Thatsache ist, dass Deutschland gegen das Ende des zweiten Jahrzehends dieses Jahrhunderts in der Pflege der experimentalen Wissenschaften hinter anderen Ländern zurückgeblieben war, und dass wir, bei aller Anerkennung der damals in Deutschland wirkenden Chemiker, uns doch keiner Forscher rühmen durften, welche mit Gay-Lussac in Frankreich, mit Humphry Davy in England, mit Berzelius in Schweden hätten auf eine Stufe gestellt werden können. Kein Wunder, dass strebsame junge Männer jener Zeit vielfach in die Fremde gingen, um ihre wissenschaftlichen Studien unter einem der genannten grossen Meister zu vollenden. Wohl war die Weltstadt an der Seine noch immer der Brennpunkt chemischer und physikalischer Forschung, nach welchem die Jünger der

Naturwissenschaft sehnsuchtsvoll ihre Blicke richteten. Dorthin war auch der junge Liebig bereits gepilgert, wo er durch Alexander von Humboldt's Vermittelung in Gay-Lussac's Laboratorium Aufnahme gefunden hatte. Aber schon begann sich der mächtige Antrieb, welchen Berzelius der Fortentwickelung unserer Wissenschaft gegeben hatte, aller Orten fühlbar zu machen. Und so sehen wir denn bald eine Reihe erlesener Schüler zu Füssen des schwedischen Meisters, und unter ihnen, in rascher Aufeinanderfolge, Forscher wie Eilhard Mitscherlich[40]), Friedrich Wöhler[41]), Heinrich und Gustav Rose[42]), Gustav Magnus[43]), deren Namen längst in den Fasten der Wissenschaft erglänzen.

Einige Jahre später begegnen wir allen diesen Männern in Berlin wieder. Sie sind alle Docenten an unserer Hochschule geworden, mit Ausnahme Wöhler's, der eine chemische Professur an der städtischen Gewerbeschule bekleidet. Und nun beginnt die herrliche Periode der Thätigkeit dieses jungen Forscherkreises, dem sich dann Männer wie Heinrich Wilhelm Dove[44]), Johann Christian Poggendorff[45]), Peter Riess[46]) zugesellen. Die meisten dieser Fachgenossen stehen überdies bereits seit Jahren im engsten Freundschaftsverkehre oder sind doch durch akademische Bande geeinigt. Das ist ein frisches, fröhliches Schaffen auf allen Gebieten des chemischen, physikalischen, mineralogischen Forschens! Wohl sucht es Einer dem Andern zuvorzuthun, aber es ist doch immer nur ein Wettstreit, Wer die schönste, Wer die werthvollste Arbeit als Weihegeschenk an dem Schreine der Wissenschaft niederlege! Und, traun, wie edles Geschmeide erglänzt es, wenn uns die Kette jener Arbeiten, Glied um Glied, durch die Hände gleitet!

Friedrich Wöhler ist der Erste, der aus diesem Forscherbunde austritt. Er hat an anderer Stätte seine Lebensaufgabe gefunden. Aber er scheidet nicht von Berlin, ohne seinen hiesigen Aufenthalt durch seine schönste Entdeckung verherrlicht zu haben[47]).

Wir müssen uns einen Augenblick in jene Zeit zurückversetzen; die ganze Kraft der chemischen Forschung hat sich der Erkenntniss der Bestandtheile des pflanzlichen und thierischen Organismus gewidmet. Man ist bereits mit einer grossen Anzahl organischer Verbindungen bekannt geworden, welche ihrer Zusammensetzung und ihren Eigenschaften nach mit Sorgfalt studirt sind. Je tiefer die Forschung in dieses Gebiet eindringt, um so weniger lässt sich die Aehnlichkeit der Körper organischer Abkunft mit denen mineralischer Natur verkennen. Dieselben Aggregatzustände, dieselben Krystallformen, dieselbe Constanz der Verbindungsverhältnisse, dieselbe Mannichfaltigkeit in den physikalischen Eigenschaften. Eine Schranke zwischen den Mineralsubstanzen und den organischen Verbindungen ist gleichwohl noch geblieben. Die Fähigkeit, letztere zu erzeugen, scheint der Pflanze und dem Thiere vorbehalten, und schon glaubt die Wissenschaft einer unlösbaren Aufgabe gegenüber zu stehen, indem sie die Mitwirkung der »Lebenskraft« bei der Bildung organischer Substanzen für unerlässlich hält. Da fällt, wie durch einen Zauberschlag, auch diese letzte Schranke. Seit Jahrzehenden ist den Chemikern eine schön krystallisirte Materie, der Harnstoff, bekannt, welchen man bis dahin nur in thierischen Secretionen beobachtet hatte. Heute ist das Geheimniss der Bildung dieses Körpers nicht mehr ausschliesslicher Besitz des Thieres. Friedrich Wöhler hat es ihm abgelauscht. Durch eine Reihe glücklicher Combinationen ist es ihm gelungen, den Harnstoff, ohne Mitwirkung der Lebenskraft, aus den Elementen aufzubauen. Mit Freude begrüssen wir die erste Synthese einer organischen Verbindung: ein bedeutungsvoller Schritt in unserer Wissenschaft ist geschehen!

Schon ist mehr als ein halbes Jahrhundert seit jenem denkwürdigen Tage entschwunden, aber wir sind glücklich, den edlen Baumeister, welcher mit kühner Hand die Kluft zwischen mineralischer und organischer Chemie überbrückte, in körperlicher Rüstigkeit und geistiger Vollkraft unter

den Lebenden zu wissen. Ein eigenthümlicher Zufall fügt es, dass Friedrich Wöhler in diesen Tagen seinen 82. Geburtstag feiert, und ich lese in Ihren Augen die Erlaubniss, dem Nestor der deutschen Chemiker von dieser Stelle aus Worte der verehrungsvollen Freundschaft und der dankbaren Bewunderung zuzurufen, welche, in dieser hochansehnlichen Versammlung ausgesprochen, seinem Herzen doppelte Freude bereiten werden.

Allein ich muss zu den Männern zurückkehren, welche an unserer Universität das Banner der chemischen Wissenschaft hochgehalten haben.

Dass Mitscherlich schliesslich Klaproth's Nachfolger geworden ist, darf ich bei nicht Wenigen meiner Zuhörer als bekannt voraussetzen, aber wie er es geworden ist, was ihn überhaupt zur Pflege der Chemie geführt hat, dürfte Mancher nicht erfahren haben.

Eilhard Mitscherlich war am 7. Januar 1794 zu Neuende bei Jever geboren. Ein Neffe des berühmten Göttinger Philologen Christian Wilhelm Mitscherlich, hatte er schon frühzeitig eine unzweifelhafte Vorliebe für das Gebiet der Sprachwissenschaft gezeigt und sich schliesslich für das Studium der orientalischen Sprachen entschieden. Keine Stadt bot damals für dieses Studium ähnliche Gelegenheiten wie Paris, und so finden wir denn auch Mitscherlich, noch nicht 20 Jahre alt, in der französischen Metropole eifrig mit der persischen Sprache beschäftigt. Es war ihm die Aussicht eröffnet worden, einer Gesandtschaft, welche der erste Napoleon nach Persien entsenden wollte, aggregirt zu werden. Das grosse Jahr 1814 machte, wie so vielen weit ausschauenden Plänen Napoleon's, auch diesem Plane ein Ende. Mitscherlich konnte sich aber nicht so schnell entschliessen, die persische Reise aufzugeben; er fühlte die Kraft, sie selbständig ausführen zu können, glaubte aber, dass sein Plan besser gelingen werde, wenn er die Reise nach dem Orient

als Arzt unternehme. Schnell entschlossen ging er nach Göttingen, um Medicin zu studiren; allein er kam über die philosophischen Vorbereitungsstudien nicht hinaus. Physik und Chemie übten einen Zauber, unter dessen Einfluss die Sehnsucht nach dem Orient mehr und mehr in den Hintergrund trat. Desto eifriger wurden die Experimentalstudien betrieben, so dass Mitscherlich schon nach wenigen Jahren daran denken konnte, sich als Privatdocent in Berlin zu habilitiren. Indessen blieb es zunächst bei den Vorbereitungen zur Habilitation.

In Berlin, wo ihm Link[48]) die Benutzung seines Laboratoriums in der Universität gestattet, beginnt er die Reihe chemischer Arbeiten, welche ihm schon bald so unerwartete Einblicke in die Beziehungen zwischen Zusammensetzung und Krystallform der Körper eröffnen, dass ihn diese Untersuchungen viele Jahre seines Lebens beschäftigen. In dieser Zeit machte Mitscherlich eine Bekanntschaft, welche für seine Zukunft entscheidend war. Auf einer Reise durch Deutschland war Berzelius auch nach Berlin gekommen, wo der junge Mitscherlich sich ihm vorstellte, um ihm die bereits erzielten Ergebnisse seiner Arbeiten mitzutheilen. Schon nach kurzer Frist hatte der berühmte schwedische Forscher ein lebhaftes Interesse für den jugendlichen Experimentator gewonnen, dessen Forschungen allerdings wohl geeignet waren, gewissen Auffassungen, mit denen sich Berzelius damals trug, eine unerwartete Stütze zu leihen. Und nun ereignete sich das Ausserordentliche. Berzelius schlug dem Minister von Altenstein vor, den noch völlig unbekannten jungen Mann, der damals noch keine chemische Arbeit veröffentlicht[49]), noch nie eine Vorlesung gehalten hatte, zu Klaproth's Nachfolger, das heisst zum Ordinarius der Chemie an der Berliner Hochschule zu ernennen! Darauf ging zwar der Herr Minister nicht alsbald ein, allein er that etwas Anderes, er gewährte dem so Empfohlenen die Mittel, auf zwei Jahre nach Stockholm zu

gehen, um sich in dem Berzelius'schen Laboratorium für seinen zukünftigen Beruf vorzubereiten. So schloss sich Mitscherlich dem jungen Gelehrtenkreise an, welcher damals anfing, sich um den nordischen Meister zu schaaren. Unmittelbar nach seiner Rückkehr von Stockholm (1822) erhielt der immer noch sehr jugendliche Forscher ein Extraordinariat an unserer Universität und wurde schon nach zwei Jahren zum Ordinarius ernannt[50]).

Ich habe bei den Anfängen von Mitscherlich's Laufbahn etwas länger verweilt, weil sie bezeichnend für den Mann sind, und weil sie die breite Grundlage erkennen lassen, auf welcher sich seine wissenschaftliche Thätigkeit aufbaut.

Mitscherlich widmet sich nun mit vollem Eifer seiner neuen Lehraufgabe, und bald haben auch seine Vorlesungen über Experimentalchemie durch die didaktische Methode des Vortrags sowohl wie durch den Glanz und die Sicherheit der Versuche eine wohlverdiente Berühmtheit erlangt. Ein unvergängliches Denkmal dieser Vorlesungen besitzen wir in dem grossen Lehrbuche der Chemie, welches viele Auflagen erlebt hat und noch heute nach Form und Fassung der Mehrzahl der beliebten Werke dieser Art zu Grunde liegt. Allein neben dieser Wirksamkeit als Lehrer ruht auch nicht einen Augenblick die Forschung. Noch immer widmet er sich den Untersuchungen, die ihm die Freundschaft von Berzelius eingetragen haben, und welche mittlerweile unter den Augen des schwedischen Forschers um ein gutes Theil vorgeschritten sind. Wohl fühle ich mich aufgefordert, Ihnen die Natur dieser Forschungen wenigstens anzudeuten, da sie ganz eigentlich den Ausgangspunkt von Mitscherlich's wissenschaftlicher Laufbahn bilden, aber die Kürze der Stunde verweist mich in engste Grenzen. Indessen muss ich Sie doch zum besseren Verständnisse an die Ansicht der Naturforscher erinnern, dass die kleinsten Theilchen, die Molecule, — um mich der jetzt üblichen Ausdrucksweise zu bedienen,

— aus denen sich ein Krystall zusammenfügt, und welche der Form des Krystalles entsprechend gestaltet angenommen werden, aus Atomen der den Krystall erzeugenden Elemente aufgebaut sind. Schon die ersten Versuche, welche Mitscherlich anstellt, führen ihn zu wichtigen Ergebnissen. Er findet bei der Untersuchung der Phosphorsäure und der Arsensäure, dass durch Vereinigung des nämlichen Metalloxydes, des Kali's z. B., mit den genannten Säuren krystallinische Verbindungen entstehen, welche hinsichtlich ihrer Form nicht von einander zu unterscheiden sind. Die Ermittelung der Zusammensetzung dieser phosphorsäure- und arsensäurehaltigen Krystalle belehrt ihn ferner, dass in den die einen wie die anderen zusammenfügenden Moleculen eine gleiche Anzahl von Atomen vorhanden ist, und dass auf eine gewisse Anzahl von Atomen Einer Art in den phosphorsäurehaltigen ebensoviele Phosphoratome kommen, als Arsenatome in den arsensäurehaltigen Krystallen. In anderen Worten, er erkennt, dass sich die Natur der Phosphoratome in genau derselben Weise zur Gestaltung eines Krystalles bedient, wie einer gleichen Anzahl von Arsenatomen, dass sie mithin in den Atomen des einen wie des anderen Elementes über Bausteine verfügt, welche, obwohl aus verschiedenem Materiale gebildet, doch für den Krystallbau mit gleichem Erfolge verwerthbar sind. Mitscherlich bemüht sich nun, das an den Verbindungen der Phosphorsäure und Arsensäure Erkannte auch in weiterem Kreise wiederzufinden. Für eine grosse Reihe gleichgestalteter Verbindungen stellt er fest, dass ihre Molecule, — mag die Zusammensetzung derselben eine einfachere oder eine complicirtere sein, — aus derselben Anzahl von Elementaratomen bestehen, d. h. dieselbe atomistische Zusammensetzung besitzen. So führt er die gleiche Krystallgestalt chemischer Verbindungen auf die Befähigung der in ihnen enthaltenen Elementaratome zurück, als Baumaterial für die Zusammenfügung gleichartig gebildeter Molecule zu dienen, also auf die atomistische Zusammen-

setzung der Molecule. Aber er erkennt auch gleichzeitig, dass keineswegs ausschliesslich das Zahlenverhältniss, nach welchem Elementaratome einer und einer anderen Art zusammengefügt sind, sondern auch die chemische Natur der Elementaratome die Gleichgestaltigkeit verschiedener Verbindungen bedingt. Wohl können die aus Phosphor und Arsen bestehenden Atome mit gleichem Erfolge verwendet werden, nicht aber mit demselben Erfolge wie die ersteren die aus Chlor bestehenden. Die Unterscheidung gleichgestaltender Elementaratome, — die nunmehr isomorphe genannt werden, — und nicht gleichgestaltender ist eine naturgemässe Folgerung. Hiermit ist aber ein neues Classificationsprincip in die Wissenschaft eingeführt, welches eine neue Ordnung für den Schatz des Erkannten und Aufforderung zu neuen Beobachtungen bringt. Und nun beginnt Mitscherlich's lange und fruchtbare Entdeckungsfahrt. Kein Gebiet der Mineralchemie, wie unwegsam und unwirthlich es sei, in welches der eifrige Forscher, den neuen Ariadnefaden in der Hand, nicht eingedrungen wäre, aus dem er nicht reiche Beute heimgebracht hätte. Zunächst sind es folgerecht die für die Entwickelung der angedeuteten Beziehungen unentbehrlichen krystallometrischen Studien, welche ihn ganz und gar in Anspruch nehmen. Gustav Rose, schon seit 1823 unserer Universität angehörig, mit dem er in innigem Freundschaftsbunde lebt, führt ihn in die Gesetze der Krystallographie ein, lehrt ihn Krystallwinkel messen. Wohl selten ist einem Lehrer schöner vergolten worden. Für die Probleme, deren Lösung Mitscherlich anstrebt, reicht das Wollaston'sche Reflexionsgoniometer nicht mehr aus. Er construirt daher das grosse, im Besitze des mineralogischen Instituts unserer Universität befindliche Instrument, welches die Winkelmessung bis zu der für seine Forschungen erforderlichen Genauigkeit von wenigen Secunden gestattet. Vereinfacht und dem alltäglichen Bedürfnisse der wissenschaftlichen Beobachtung angepasst,

ist dieses Goniometer heute in den Händen jedes Krystallographen.

Allein dieser bewundernswürdige Präcisionsapparat, weit entfernt, ausschliesslich für die ursprüngliche Bestimmung, für welche er ersonnen ward, Verwerthung zu finden, erweist sich schon nach kurzer Zeit einem anderen Zweige der Wissenschaft dienstbar. Dem glücklichen Besitzer, welcher sein Instrument zunächst nur zur genauen Ermittelung der Krystallgestalten benutzt hat, erschliesst es plötzlich ein neues Gebiet von Erscheinungen. Messungen derselben Krystallwinkel, in früher Morgenstunde und zur Mittagszeit ausgeführt, zeigen Abweichungen. Diese Abweichungen, welche zunächst an dem isländischen Doppelspath wahrgenommen werden, sind allerdings klein, und die meisten Beobachter würden geneigt gewesen sein, dieselben zufälligen Ablesungsfehlern zuzuschreiben. Nicht so Mitscherlich. Wiederholung dieser Versuche unter Bedingungen, welche grössere Temperaturdifferenzen gestatten, als sie die verschiedenen Tageszeiten bieten, zeigt die Erscheinung in verstärktem Grade, und Mitscherlich erkennt die merkwürdige Eigenthümlichkeit gewisser Krystalle, sich nach verschiedenen Richtungen hin ungleich auszudehnen, so dass einige Winkel spitzer, andere stumpfer werden; er stellt auch alsbald fest, dass den Krystallen des regulären Systems diese Eigenthümlichkeit nicht zukommt[51]).

Aber dieselben Forschungen, in deren Interesse er sich mit krystallometrischen Studien beschäftigt hat, führen ihn auch in naturgemässer Reihenfolge zur Mineralogie, und auch auf diesem Gebiete, wie auf allen, die er auf seinem Wege berührt, ist er glücklich genug, Spuren seiner Thätigkeit zu hinterlassen. Bei vielen seiner chemischen Arbeiten ist der mineralogische Hintergedanke unverkennbar. Auf einer Reise durch Schweden mit Berzelius und Heinrich Rose besuchen die Wanderer auch die alte Bergstadt Fahlun, und Mitscherlich benutzt die längere Rast an diesem Orte zum Studium des Kupferprocesses,

der dort in seltener Vollkommenheit zur Ausführung gelangt. Die Schlacken, welche bei diesem Processe abfallen, waren bisher nur wenig untersucht worden, obwohl sie für das Verständniss der Kupferausbringung von grosser Bedeutung sind. Mitscherlich durchmustert diese Schlacken, und er findet sie von zahllosen Krystallbildungen durchsetzt, in denen er die Formen des Augits, des Olivins, des Glimmers wiedererkennt. Vor seinen erstaunten Augen schiessen aus der feurigflüssigen Masse im Laufe von Tagen, ja Stunden, Mineralkrystalle an, die man bisher für säculare Bildungen gehalten hatte. Wir befinden uns Angesichts der ersten Beobachtungen über die künstliche Erzeugung der Mineralien, welche wir nunmehr in rascher Folge aus dem Schmelztiegel des Chemikers hervorgehen sehen[52]).

Mit der Mineralogie ist die Geologie auf das Innigste verwachsen, und es wäre seltsam gewesen, wenn eine so vielseitig angelegte Natur, wie die Mitscherlich's, sich nicht auch an der Lösung geologischer Probleme versucht hätte. Mussten ihn ja doch die eben angeführten Wahrnehmungen über die künstliche Bildung von Mineralien naturgemäss diesem wichtigen Zweige der Naturforschung zulenken. In der That finden wir ihn schon frühzeitig Speculationen hingegeben über die Veränderungen, welche die Oberfläche unseres Planeten im Laufe der Zeit unter dem Einflusse der Atmosphäre erlitten hat, über Entstehung der Vulkane, über die Bildung der Geisire, der Mineralquellen und Erzgänge, und es sind zumal seine Vorlesungen, in denen er sich mit Vorliebe über solche Fragen ausspricht. Diesen geologischen Speculationen wird durch häufige Reisen, welche er in den Ferien unternimmt, reichliche Nahrung geboten. Anfangs ist die geologische Beobachtung das accessorische Moment auf diesen Reisen, welche in erster Linie dem Studium von technischen Anstalten, Fabrikanlagen, Berg- und Hüttenwerken gelten; später gestalten sich diese Ferienausflüge zu wahren geolo-

gischen Forschungsreisen. Mit Vorliebe bleibt das Interesse Mitscherlich's den vulkanischen Erscheinungen zugewendet, und es üben zumal die ausgebrannten Krater der Eifel eine Anziehung auf ihn, welche sich in dem Maasse steigert, als er die Gegend auf wiederholten Wanderungen genauer kennen lernt. Er kommt endlich zu dem Entschlusse, die geologische Geschichte dieser vulkanischen Landschaft zu schreiben und aus den dort gebotenen Erscheinungen die allgemeine Theorie der Vulkane zu entwickeln. Der Ausführung dieses Planes sind schliesslich alle Reisen Mitscherlich's gewidmet. Im Interesse desselben erforscht er nach einander die wichtigsten Stätten vulkanischer Thätigkeit in Europa. In unserem Vaterlande besucht er das Siebengebirge, den Westerwald, den Kammerbühl und Bodenbühl in Böhmen, die Rhön, den Kaiserstuhl; in Frankreich sind es der Mont-Dore, der Cantal sowie die erloschenen Vulkane der Auvergne, des Velay und des Vivarais, welche ihn fesseln; in Italien gelten seine Ausflüge den noch thätigen Vulkanen Vesuv, Aetna, Stromboli und Volcano, von erloschenen Vulkanen werden die der Liparischen Inseln, der Vultur, der Epomeo auf der Insel Ischia, die phlegräischen Felder, das Albaner Gebirge untersucht und die toskanische Maremma durchwandert. Ein Menschenleben reicht indessen nicht aus, um einen auf so breit angelegter Basis geplanten Bau fertig zu stellen. Die Arbeit über die Eifel ist unvollendet geblieben, aber das schon Veröffentlichte hat mit Zuhülfenahme des schriftlichen Nachlasses gestattet, sie zu einem vorläufigen Abschlusse zu bringen[53]).

Eilenden Fusses, fast im Fluge, habe ich Sie über einen Theil von Mitscherlich's weitgestrecktem Forschergebiete zu führen versucht; kaum hat der Blick Zeit gehabt, am Einzelnen zu haften. Sind ja aber auch der leuchtenden Punkte so viele! Noch sollte ich, ehe wir uns von dem Bilde des Mannes trennen, zahlreicher Arbeiten gedenken,

deren Tragweite wir eigentlich erst heute richtig zu bemessen im Stande sind. Einige der von Mitscherlich entdeckten Körper spielen heute in der Industrie eine wichtige Rolle, aus anderen sind grosse, neue Industriezweige emporgewachsen. Seltsames Zusammentreffen! Dasselbe Laboratorium, in welchem vor hundert Jahren zuerst die Chemie im Dienste der Industrie erscheint, ist von Neuem Zeuge von Forschungen, die schon nach kurzer Frist ihren Weg auf den Markt des Lebens finden!

Gestatten Sie mir, hier wenigstens noch eine Episode aus Mitscherlich's Forscherleben einzuflechten. Ich wähle sie aus der organischen Chemie, da ich seiner vielen und wichtigen Arbeiten auf diesem Gebiete noch mit keiner Sylbe gedacht habe.

Unser gaserleuchtetes Geschlecht vermag sich in die gaslose Zeit, ja selbst in die Anfänge der Gasbeleuchtung nur schwer zurückzuversetzen. Sie wundern sich vielleicht, zu hören, dass die Wohnungen in London noch in den zwanziger Jahren mit portativem Gas erleuchtet wurden. Zu diesem Zwecke ward das Leuchtgas, — dazumal vorzugsweise aus Harz und Fetten dargestellt, — von der Fabrik in starke, eiserne Cylinder gepresst und diese in die Wohnungen abgeliefert, wo sie in den Keller gelegt und mit dem Röhrensysteme des Hauses in Verbindung gesetzt wurden. Dieses portative Gas brannte vortrefflich, es hatte nur eine üble Eigenschaft: unähnlich dem Weine, wurde es durch Liegen im Keller nicht besser, im Gegentheil, es verschlechterte sich täglich, so dass es schon nach kurzer Frist seine Leuchtkraft nahezu eingebüsst hatte. In ihrer Verzweiflung suchten die Fabrikanten bei Faraday Rath und Hülfe. Dem berühmten englischen Forscher fiel es nicht schwer, die Ursache der Erscheinung zu ermitteln. Er fand, dass sich die lichterzeugenden Bestandtheile des Gases schon nach kurzer Frist in Gestalt eines wasserhellen, flüchtigen Oeles auf dem Boden des Cylinders angesammelt hatten. Die Analyse zeigte ihm, dass

dieses aus mehreren Verbindungen des Kohlenstoffs mit Wasserstoff bestand, und er konnte aus dem Gemische namentlich eine charakteristische Verbindung abscheiden, welche er ihrer Zusammensetzung wegen schlechtweg Zweifachkohlenwasserstoff nannte. Niemand hätte ahnen können, welche glänzende wissenschaftliche und industrielle Laufbahn dem neu entdeckten Körper bestimmt war. Es wurde ihm indessen Anfangs nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt; obwohl dem Leuchtgase entstammend, war seine Herkunft dunkel, von seinen Anverwandten oder gar seinen Abkömmlingen war nichts bekannt. Die Chemiker erwärmten sich für diesen Kohlenwasserstoff erst, als ihm Mitscherlich auf einem ganz anderen Gebiete von Neuem begegnete. Unter dem Namen Benzoësäure war seit Jahrhunderten ein in weissen Krystallflittern sublimirender Körper bekannt, dessen Zersetzungen damals noch wenig erforscht waren. In den dreissiger Jahren beschäftigte sich Mitscherlich mit der Untersuchung der Benzoësäure, und siehe, in seiner kundigen Hand spaltete sich diese Substanz in das farblos durchsichtige Gas, welches im Champagner perlt, und eine flüchtige Flüssigkeit, in welcher der glückliche Experimentator alsbald den Faraday'schen Kohlenwasserstoff erkannte. In seiner Entstehung aus der Benzoësäure war alsbald ein Fingerzeig für die Erkenntniss seiner wahren Natur gegeben, seine einfache Beziehung zu dieser Säure war erkannt, und zum ersten Male klingt der Name *Benzol* in unser Ohr. Nicht zufrieden, die Abkunft des Benzols festgestellt zu haben, untersucht Mitscherlich auch das Verhalten desselben zu anderen Körpern, er studirt seine Abkömmlinge. Das Benzol ist ein leichtes Oel, welches auf Wasser schwimmt; löst man diesen Körper in Salpetersäure, so schlägt sich auf Zusatz von Wasser ein schweres Oel nieder, von dem Benzol in allen seinen Eigenschaften verschieden und namentlich durch einen bemerkenswerthen Bittermandelgeruch ausgezeichnet. Mitscherlich belegt dieses Oel, in welchem er einen Theil des Benzols und

der Salpetersäure wiederfindet, mit dem Namen *Nitrobenzol.* Der neue Körper beansprucht alsbald in ungewöhnlichem Maasse die Theilnahme des wissenschaftlichen Forschers; das Nitrobenzol ist der Prototyp einer sich täglich erweiternden Klasse von Verbindungen geworden, welche schon heute nach Hunderten zählt und zu den wunderbarsten Metamorphosen Veranlassung giebt. Für die Darstellung solcher Verbindungen hat man ein eignes Wort gebildet. Einen Körper in der Weise mit Salpetersäure behandeln, dass ein gewisses Fragment dieser Säure in ihn eintritt, nennt man *Nitriren*, und die Operation des *Nitrirens* ist eine der ersten, mit denen der Jünger der organischen Chemie bei seinem Eintreten in das Laboratorium vertraut wird. Aber nicht minder gross als das wissenschaftliche Interesse ist die industrielle Bedeutung, welche das Nitrobenzol gewonnen hat. Als ich vor sechzehn Jahren die chemische Sammlung meines berühmten Vorgängers übernahm, fand ich auch das noch von der ursprünglichen Untersuchung Mitscherlich's herrührende Specimen von Nitrobenzol. Es war nicht so viel, dass man damit ein mässiges Weinglas hätte füllen können. Heute ist das Nitrobenzol ein Product der chemischen Grossindustrie geworden. Es giebt Salpetersäurefabriken, welche ihre ganze Production ausschliesslich für die Erzeugung von Nitrobenzol verwerthen. Das Nitrobenzol wird alljährlich in Tausenden von Centnern dargestellt[54]). Aber wohin ergiessen sich diese Ströme von Nitrobenzol?

Meinen Zuhörern, zumal aber meinen verehrten Zuhörerinnen ist die seltsame Wandlung bekannt, welche sich während der letzten Jahrzehende in der Kunst des Färbers vollzogen hat. In allen Tinten des Regenbogens erstrahlen heute die Anilinfarben. Dieser brennende Purpur, dieses gesättigte Violett, dieses leuchtende Grün, dessen Glanz selbst im künstlichen Lichte nicht erbleicht, diese zarten Blumenfarben alle, in denen wir heute unsere Frauen und Jungfrauen bewundern, — sie sind eine Er-

rungenschaft der modernen Chemie. Im Laufe von wenigen Jahren hat sich eine ganz neue Industrie entwickelt, welche jedweden Fortschritt der Wissenschaft alsbald verwerthet, aber auch wieder befruchtend auf diese zurückwirkt und so, oft mit Zinsen, den Dank zahlt, welchen sie der Wissenschaft schuldet. Schon arbeitet eine Legion von Chemikern im Dienste dieser neuen Industrie, deren schnelles Wachsthum Sie aus der Thatsache ermessen wollen, dass ich Ihnen unter den vielen grossen technischen Anstalten, welche der Erzeugung der neuen Farben gewidmet sind, eine nennen könnte, in welcher nicht weniger als achtundzwanzig promovirte Doctoren der Philosophie als Directoren und Abtheilungs-Vorsteher thätig sind[55]). Und alle diese mannichfaltigen prachtvollen tinctorialen Materien, welche wir unter dem Namen »Anilinfarbstoffe« zusammenfassen, sind Kinder des Benzols, an dessen Wiege Mitscherlich gestanden, und welches die erste grosse Etappe auf seiner farbenreichen Laufbahn, den Uebergang in Nitrobenzol, gleichfalls unter Mitscherlich's Führung erreicht hat.

Wohl liessen sich dem Bilde, welches ich Ihnen von Mitscherlich's vielgestaltiger Thätigkeit zu geben versucht habe, noch mannichfache eigenartige Züge einzeichnen, allein ich bedarf der wenigen Minuten, welche mir noch zugemessen sind, um das Gedächtniss zweier seiner Zeitgenossen wachzurufen, denen unsere Universität gleichfalls zu hohem Danke verpflichtet ist.

Im Laufe dieses Vortrags sind die Namen Heinrich Rose und Gustav Magnus bereits genannt worden.

Heinrich Rose wurde am 6. August 1795, — etwas mehr als ein Jahr später als Mitscherlich, — in Berlin geboren. Sein Grossvater war Valentin Rose der Aeltere[56]), der Erfinder der leichtflüssigen Metalllegirung, des sogenannten Rose'schen Metalls, sein Vater Valentin Rose der Jüngere[57]), den wir als Klaproth's Freund bereits

kennen gelernt haben. Grossvater und Vater waren Assessoren am Collegium medicum und gleichzeitig Apotheker in Berlin, und, den Ueberlieferungen der Familie getreu, beabsichtigte auch Heinrich Rose die pharmaceutische Laufbahn einzuschlagen. Seine Lehrjahre hat er in Danzig verlebt. Ihnen folgt eine kurze militärische Episode. Als sich während der hundert Tage die Heere der Verbündeten von Neuem gegen Frankreich in Bewegung setzen, tritt Heinrich Rose mit seinen Brüdern Gustav und Wilhelm in die Reihen der freiwilligen Jäger. Der Einzug in Paris bringt den jungen Soldaten in Berührung mit einigen der berühmtesten französischen Gelehrten der damaligen Zeit, unter denen Berthollet, Vauquelin, Biot und Gay-Lussac besonders zu nennen sind. Nach dem Feldzuge finden wir den wieder zur Pharmacie Zurückgekehrten in den Ostseeprovinzen, zumal in Mitau, wo er mit Theodor von Grotthus in nähere Beziehung tritt. Auf dem Rückwege nach Deutschland, den er über St. Petersburg und Stockholm nimmt, besucht er Berzelius, und dieser Besuch ist alsbald entscheidend für seine Zukunft. Heinrich Rose ist nicht der Erste, dessen Lebensbahn durch die mächtige Persönlichkeit des nordischen Meisters bestimmt worden wäre. Der schon seit dem Aufenthalte in der französischen Hauptstadt keimende Entschluss, sich der Wissenschaft zu widmen, kommt in Stockholm zur Reife. In diesem Sinne tritt er sogleich (1819) in das Berzelius'sche Laboratorium ein. Die dort ausgeführte Experimentaluntersuchung über das Titan und seine Verbindungen erwirbt ihm zwei Jahre später (1821) in Kiel den philosophischen Doctorgrad. Schon im folgenden Jahre hat er sich an unserer Hochschule habilitirt, an welcher er nach wenigen Jahren zum ausserordentlichen Professor befördert wird. Seine Ernennung zum Ordinarius erfolgt im Jahre 1835[58]).

Ueberblicken wir die Lebensarbeit, welche Heinrich Rose im Laufe der vier Decennien, während welcher er eine Zierde unserer Hochschule gewesen ist, vollbracht hat,

so ist es zunächst die nie rastende Thätigkeit des Mannes, welche uns in Erstaunen setzt. In der periodischen Literatur jener Zeit begegnen wir kaum einem Namen so oft als dem seinigen; der grosse Index der Royal Society verzeichnet nicht weniger als 283 von ihm veröffentlichte Abhandlungen, und wenn man bedenkt, dass alle diese Abhandlungen auf experimentaler Grundlage fussen, so ist hier schon ein äusserlicher Maassstab für den Umfang seiner Arbeiten gegeben. Diese Arbeiten gehören, mit wenigen Ausnahmen, dem Gebiete der unorganischen Chemie an, demselben also, welches Klaproth und nach ihm Berzelius mit solchem Erfolge angebaut hatte. Auf die Beziehungen der Rose'schen Familie und zumal das innige Freundschaftsverhältniss von Heinrich's Vater zu Klaproth ist schon in einem früheren Theile dieser Rede hingewiesen worden. Die Rose'schen Söhne waren daher schon in frühester Jugend der Arbeitssphäre des ausgezeichneten Mannes nahegerückt, dessen ruhmvolles Beispiel in ihren empfänglichen Gemüthern einen unauslöschlichen Eindruck hinterlassen musste. An ein Verhältniss von Lehrer und Schüler ist hier indessen nicht zu denken, da Heinrich Rose erst mehrere Jahre nach Klaproth's Tode sich für die Laufbahn des chemischen Forschers entschieden hat. Es ist daher ganz eigentlich die Berzelius'sche Schule, aus welcher Rose hervorgegangen ist, und deren Auffassungen und Methoden er während seiner langen segensreichen Thätigkeit an unserer Universität vertreten hat. Die Wirksamkeit, welche Berzelius in der Wissenschaft geübt hat, ist eine zweifache, eine experimentale und eine speculative, gewesen. Sein ganzer Scharfsinn, seine unverwüstliche Arbeitskraft ist zunächst der Ermittelung der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung der Körper gewidmet. Durch die speculative Verarbeitung des so gewonnenen experimentalen Materials gewinnt er die Grundlage für sein Lehrgebäude, in dessen luftigem Fachwerke der wissenschaftliche Erwerb der Vergangenheit und die Schätze gleichzeitiger Forschung

eine Stätte finden. Es ist zumal die erste Richtung seines grossen schwedischen Lehrmeisters, welche in Heinrich Rose zum Ausdrucke gelangt. Mit unermüdlicher Sorgfalt und bewundernswerther Schärfe hat er die Zusammensetzung einer unabsehbaren Reihe von Mineralsubstanzen ermittelt, welche uns die Natur liefert, oder welche aus der Hand des Chemikers hervorgegangen sind. Wollte ich Ihnen alle die Körper nennen, deren Kenntniss durch Rose's Arbeiten erweitert worden ist, ich hätte Sie die ganze vielgegliederte Reihe der Elemente entlang zu führen. Und um doch aus der grossen Anzahl von Elementen einige herauszugreifen, denen sich seine Aufmerksamkeit mit Vorliebe zugewendet hat, so mögen hier Schwefel, Phosphor, Stickstoff und Kohlenstoff noch besonders genannt werden. Die zahlreichen Verbindungen, welche die wasserfreie Schwefelsäure mit anderen Körpern eingeht, die Gruppe der sogenannten Acichloride, die in proteusartiger Mannichfaltigkeit auftretenden Sauerstoffverbindungen des Phosphors, die noch immer zum Theile räthselhaften Wasserstoffverbindungen desselben Elementes, unter ihnen das merkwürdige, freiwillig sich entzündende Gas, welches man im Scherz und Ernst am Irrlicht betheiligt glaubt, sind nach einander Gegenstand eifrigster Forschung. Dem Phosphorwasserstoff reiht sich naturgemäss die entsprechende Wasserstoffverbindung des Stickstoffs, das Ammoniak, an, welche Rose in zahlreichen Beziehungen zu andern Körpern, zumal auch zu der Kohlensäure, verfolgt. Endlich ist auch das Verhalten der letzteren, namentlich ihrer Salze, Gegenstand zahlreicher Untersuchungen. Hat Rose in diesen Arbeiten wichtige Aufschlüsse über einige der in der Natur am Weitesten verbreiteten Elemente gegeben, so hat er andererseits auch selteneren und selbst den seltensten Mineralkörpern seine volle Theilnahme geschenkt.

Hier verdient vor Allem der grossen Arbeit über die Elemente der Tantalite und Columbite gedacht zu werden, welche Heinrich Rose ein ganzes Jahrzehend hindurch

beschäftigt und schliesslich zu dem schönsten Ergebnisse seiner Forschungen, zu der Entdeckung des Elementes Niobium, geführt hat. Im Anfange dieses Jahrhunderts hatte Hatchett in einem amerikanischen Mineral ein neues Element entdeckt, welchem er den Namen Columbium gab. Bald darauf begegnete Ekeberg bei der Untersuchung schwedischer Erze ebenfalls einem Elemente, welches er für neu hielt, und welchem der Name Tantalum beigelegt ward. Aber ein scharfsinniger englischer Beobachter, Wollaston, kommt bei einer Vergleichung beider zu dem Schlusse, dass hier nur ein Element vorliege, welches nunmehr eine Zeit lang unter dem Namen Tantal in der Wissenschaft figurirt. Die tantalhaltigen Mineralien, obwohl höchst selten, wurden doch im Laufe der Jahre an verschiedenen Orten, zumal auch in Bayern, gefunden, so dass dieselben allmählich der Forschung zugänglicher wurden. Und so tauchen auch von Neuem Zweifel über die Identität von Tantalum und Columbium auf; man findet, dass die Mineralien einiger Fundorte von denen anderer, dem Volumgewichte und der Krystallform nach, verschieden sind, und man beginnt zweierlei Mineralien, Tantalit und Columbit, zu unterscheiden. So lagen die Dinge, als sich Heinrich Rose im Jahre 1840 entschloss, das über dieser Körpergruppe lagernde Dunkel durch eine erneuerte Untersuchung aufzuhellen. Es würde vergebliches Bemühen sein, an dieser Stelle die Schwierigkeiten dieser Untersuchung auch nur andeuten zu wollen; schon der Umstand, dass das Untersuchungsmaterial nur in geringer Menge zur Verfügung stand, so dass alle Versuche auf einen minimalen Maassstab herabgedrückt wurden, stellte die Ausdauer des Experimentators auf eine harte Probe. Nach sehr langen Bemühungen, die ihn trotz aller Vorsicht mehrfach auf Irrwege geführt hatten, gelang es Rose, aus den Columbiten ein neues Element, bestimmt verschieden von dem Tantal, zu isoliren, welches auf seinen Vorschlag den Namen Niobium erhalten hat [59]). Und die Ergebnisse

dieser grossen Untersuchung sind keineswegs der Chemie allein zu Gute gekommen, die Mineralogie ist ihnen kaum weniger zu Dank verpflichtet. Von der Hauptuntersuchung zweigen sich zahlreiche Nebenarbeiten ab, welche den verschiedenen tantal- und niobhaltigen Mineralien gelten. Und hier mögen auch die zahlreichen Analysen anderer Mineralien, welche Rose ausgeführt hat, flüchtig Erwähnung finden. Fast alle titanhaltigen Mineralien: Rutil, Brookit, Anatas, Titanit, verschiedene Pyroxene, Glimmer, Selenerze und die zahlreichen, in der Natur vorkommenden Schwefelarsen- und Schwefelantimon-Verbindungen, Bournonit, Fahlerz, Zinkenit, Polybasit u. a. m., sind nacheinander Gegenstand von Rose's Analysen gewesen, dem daher auch in der Mineralogie ein bleibendes Andenken gesichert ist.

Handelt es sich bei den angeführten Forschungen zunächst um die Feststellung von Thatsachen, so würde man doch irren, wenn man glauben wollte, dass Rose der Speculation überhaupt abhold gewesen wäre. Das ist in der That keineswegs der Fall, und ich möchte nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass er schon frühzeitig ein Classificationsprincip ausgesprochen hat, welches wir später in den Gerhardt'schen Typen figuriren sehen, und welches auch in der Ausbildung unserer heutigen Auffassung des ungleichen Tauschwerthes verschiedener Elementaratome seine Geltung behalten hat. Gelegentlich seiner Untersuchung über den Phosphorwasserstoff unterscheidet Rose auf das Bestimmteste eine Gruppe von Wasserstoffverbindungen, welche, wie der Chlorwasserstoff, in der Volumeinheit $\frac{1}{2}$ Volum Wasserstoff enthalten, eine zweite Gruppe, in welcher, wie in dem Wassergase, in der Volumeinheit 1 Volum Wasserstoff vorhanden ist, und endlich eine dritte Gruppe, in welcher sich, wie beim Ammoniak, der Wasserstoff in der Volumeinheit bis zu $1\frac{1}{2}$ Volum steigert. In den ungleichen Wasserstoffvolumen, welche 1 Volum Chlor, 1 Volum Sauerstoff, 1 Volum Stickstoff fixiren, ist die ungleiche Atombindekraft der genannten Elemente bereits angedeutet [60]).

Es müsste auffallend erscheinen, wenn ein Forscher, dem wir das eingehende Studium so vieler chemischer Verbindungen, die Feststellung der Zusammensetzung so zahlreicher Mineralien verdanken, nicht auch die Wege der Forschung nach den verschiedensten Richtungen hin geebnet hätte. Rose hat mehr vielleicht als irgend ein anderer Chemiker zur Ausbildung der chemischen Analyse beigetragen, und es ist dies wohl einer seiner schönsten Ruhmestitel, denn, Wem es vergönnt war, neue Methoden in der Wissenschaft einzubürgern, dem ist die Arbeit in ihrem Dienste nicht auf die kurze Frist seiner eigenen Thätigkeit beschränkt, ein Arbeitsgenosse auch späterer Geschlechter, bleibt er, für und für, an dem Fortschritte der Wissenschaft betheiligt!

Rose hat einen grossen Theil seiner Kraft und Zeit dem Ausbau der analytischen Chemie gewidmet. Die reichen Erfahrungen dieser Lebensarbeit sind in einem Werke niedergelegt, wie es die Literatur keiner anderen Nation zu verzeichnen hat. Sein berühmtes »Handbuch der analytischen Chemie« ist die Quelle, aus welcher alle neueren Werke über Analyse geschöpft haben. Es ist in mehrfachen Uebersetzungen und Auflagen erschienen. Die Blätter der sechsten Auflage waren in Rose's Händen, als ihn der Tod ereilte [61]).

Dass der Verfasser eines Werkes, welches bereits mehreren Generationen eine Fundgrube des chemischen Wissens gewesen ist, auch eine segensreiche Lehrthätigkeit geübt habe, Wer könnte daran zweifeln? Hören wir, wie der berühmteste seiner Schüler, welcher die Ueberlieferungen der Rose'schen Schule in glücklichster Weise an unserer Hochschule fortpflanzt, hören wir, wie Professor Rammelsberg [62]) über seinen Lehrer sich äussert: »Sein Vortrag war einfach, bestimmt, der Ausdruck fern von jedem unnöthigen Beiwort; er legte geringen Werth auf einen glänzenden Apparat und brillante Versuche, ja, es schien oft, als wählte er absichtlich eine möglichst einfache Form

der Demonstration, immer stand ihm der Inhalt höher, als die Form. So kam es denn, dass das Urtheil der studirenden Jugend sich einstimmig dahin aussprach, bei H. Rose lerne man mehr, denn bei irgend Jemand.«

»Die anspruchslosen Räume seines Laboratoriums aber sind Allen unvergesslich, welchen es vergönnt war, unter seinen Augen dort zu arbeiten, wo er wissenschaftlichen Ernst mit Humor in der liebenswürdigsten Weise zu verbinden wusste.«

Noch ist es mir schliesslich eine wahre Freude, an dieser Stelle eines Zeitgenossen Mitscherlich's und Rose's zu gedenken, welcher, obschon der Schwerpunkt seiner Thätigkeit vorwiegend auf physikalischem Gebiete gelegen war, gleichwohl einen nachhaltigen Einfluss auf die Entfaltung auch des chemischen Studiums an unserer Hochschule geübt hat.

Gustav Magnus wurde am 2. Mai 1802 in Berlin geboren [63]). Die reichen Mittel, welche seinem Vater zur Verfügung standen, wurden in liebevollster Fürsorge für die Erziehung der zahlreichen Söhne verwendet, aus deren Kreise, neben dem Physiker, auch der berühmte Maler Eduard Magnus hervorgegangen ist. Gustav Magnus war um eine erhebliche Anzahl von Jahren jünger als Mitscherlich und Heinrich Rose, — so kam es, dass Beide schon Docenten waren, als er die Universität bezog, an welcher er bald ihr College werden sollte. Dass Magnus, dem Beispiele seiner jungen, noch nicht lange aus Schweden zurückgekehrten Lehrer folgend, seine chemischen Studien schon nach kurzer Zeit gleichfalls unter den Auspicien von Berzelius fortsetzte, kann nicht befremden. Er glaubte aber, seine Lehrjahre nicht zum Abschlusse bringen zu sollen, ohne sich auch mit den Arbeitsmethoden der französischen Meister, zumal Dulong's, Gay-Lussac's und Thenard's, vertraut gemacht zu haben. So vorgebildet kehrte er nach Berlin zurück, um sich im Jahre 1831

unserer Universität anzuschliessen. Magnus hatte sich zunächst für das Fach der Technologie habilitirt, welchem er aber bald das der Physik hinzufügte, und diese beiden umfangreichen Disciplinen hat er während eines Zeitraums von nahezu vierzig Jahren an unserer Hochschule vertreten. Wenn sich der deutsche Hochlehrer die ruhmvolle Aufgabe stellt, auf dem Felde der Wissenschaft, auf welchem er arbeitet, nicht nur die Kenntniss des bereits Erforschten zu überliefern, sondern auch durch eigene Forschung diese Kenntniss zu erweitern, so hat Magnus Anspruch auf diesen Ehrentitel in seiner edelsten Bedeutung. In dieser glücklich angelegten Natur war die Lust an der Forschung mit der Begeisterung für das Lehramt so harmonisch vereint, dass es schwer wäre zu entscheiden, ob seine Vorliebe der einen oder dem anderen angehörte. Es kann mir nicht in den Sinn kommen, Ihnen die umfassende Thätigkeit von Magnus im Einzelnen schildern zu wollen. Zunächst für die Lösung rein chemischer Fragen eintretend, wendete er sich bald zu den Grenzgebieten, welche zwischen der Chemie einerseits und der Mineralogie, Agricultur und Physiologie andererseits liegen, um sich später fast ausschliesslich den verschiedenen Disciplinen der Physik zu widmen. Und überall, wo er seine Kraft einsetzt, ist es gediegene Arbeit, welche aus seinen Händen hervorgeht. Sollten indess, um den Umfang und die Mannichfaltigkeit dieser Arbeit zu bezeichnen, die Ergebnisse einiger seiner hervorragenderen Forschungen besonders namhaft gemacht werden, so würden wir an die schönen Versuche über die Platinverbindungen erinnern, von denen eine, das Magnus'sche Salz, heute noch den Namen des Entdeckers führt, an diejenigen über die Einwirkung der Schwefelsäure auf den Alkohol, bei welchen er die Isaethionsäure entdeckt und so die Synthese des Taurins vorbereitet, an die bahnbrechende Untersuchung der Gase des Blutes, auf welcher als Grundlage weiter arbeitend die moderne Physiologie die heutige Theorie des Respirations-

processes entwickelt hat, an seine Arbeit über die Abweichung der Flugbahn rotirender, aus gezogenen Geschützen entsendeter Geschosse, an seine Beobachtungen über die Erscheinungen des Siedens, an seine Erforschung der Spannkraft des Wasserdampfs bei verschiedenen Temperaturen, endlich an seine Bestimmung des Ausdehnungscoëfficienten der Luft. Die Ergebnisse dieser letzten Forschungen wurden durch gleichzeitige Versuche Regnault's in erwünschter Weise bestätigt und erweitert, und diesem glücklichen Zusammentreffen verdanken wir die Feststellung wichtiger, in chemischen wie physikalischen Rechnungen unentbehrlicher Constanten mit einer Sicherheit, wie sie in nur wenigen Fällen erreicht worden ist. Hätten Magnus und Regnault im Dienste der Wissenschaft nichts Anderes vollbracht, ihre Namen würden für alle Zeiten als *Household Words* in dem Munde der Chemiker und Physiker erklingen. Ich würde die Grenzen dieses Vortrages überschreiten, wollte ich auf seine Arbeiten rein physikalischen Inhalts näher eingehen; aber es sei mir gestattet, noch einen Augenblick bei seiner Lehrthätigkeit zu verweilen. Magnus' Vorlesungen haben, neben denen Mitscherlich's und Rose's, während einer Reihe von Jahrzehenden zu den besuchtesten gehört, welche auf unserer Hochschule gehalten worden sind, und stehen bei Tausenden von Schülern, von denen Viele die Anregung zu ihrer späteren Lebensarbeit aus denselben mitnahmen, in dankbarer Erinnerung. Es ist zu bedauern, dass die Doppelaufgabe des Forschers und Lehrers, welche sich Magnus gestellt hatte, ihm nicht die nöthige Musse gelassen hat, um wenigstens einige dieser Vorlesungen aufzuzeichnen, und dass auch kein Lehrbuch, kein Leitfaden in grösserem Kreise von ihnen Nachricht giebt. Allein die von ihm benutzten Apparate bezeugen auch heute noch die Sorgfalt, welche er diesem Theile seiner Thätigkeit widmete. Die schöne Sammlung physikalischer Apparate, welche Magnus zu diesem Behufe aus eigenen Mitteln beschafft hatte, ist später vom Staate

erworben worden und bildet die Grundlage unseres gegenwärtigen physikalischen Cabinets. Dasselbe gilt von dem heutigen technologischen Apparate; auch dieser ist zum grossen Theile aus den von ihm für die Veranschaulichung industrieller Processe zusammengebrachten reichen Sammlungen entstanden, welche nach seinem Tode durch Schenkung in den Besitz der Universität gelangt sind. Gegen die Mitte des Jahrhunderts hin war die Magnus'sche Sammlung physikalischer Demonstrations-Apparate sicherlich eine der schönsten, welche in Deutschland existirten. Wie diese in seiner Vorlesung Verwerthung fanden, darüber giebt uns Professor Helmholtz, dereinst Schüler und später Amtsnachfolger von Magnus, willkommene Kunde:

»Ich weiss«, sagt Helmholtz[64]), »mich sehr wohl noch des Erstaunens und der Bewunderung zu erinnern, mit der wir als Studenten ihn experimentiren sahen. Nicht blos, dass alle Experimente glänzend und vollständig gelangen, sondern sie störten und beschäftigten ihn scheinbar gar nicht in seinen Gedanken. Der ruhige und klare Fluss seiner Rede ging ohne Unterbrechung vorwärts: jeder Versuch trat an seiner Stelle ein, vollendete sich rasch, ohne Hast und ohne Stocken, und wurde wieder verlassen.«

Zu diesen beiden Vorzügen gesellte sich noch die treue Hingebung, mit welcher Magnus des Lehramtes waltete, und diese zumal erwarb ihm die ungetheilte Sympathie, welche ihm seine Zuhörer von der ersten Vorlesung an entgegen brachten. Wenn Einige derselben mehr die berückende Eleganz und die bewährte Sicherheit seiner Versuche bewunderten, Andere sich mehr der durchsichtigen Klarheit seines Vortrages erfreuten, so wussten Alle, dass sie einem Lehrer gegenüberstanden, dessen höchster Ehrgeiz es war, seinen Schülern nützlich zu sein. Aber diese Lehrthätigkeit war weit davon entfernt, sich auf Vorlesungen zu beschränken. Eine noch grössere Wirksamkeit übte er durch den persönlichen Verkehr mit den Studirenden. Ganz besonders anregend für dieselben waren die Excursionen

nach Bergwerken, hüttenmännischen Anlagen und chemischen Fabriken, welche er mit den technologischen Vorlesungen verband.

Von ganz unberechenbarem Einflusse sind die chemisch-physikalischen Colloquien gewesen, zu welchen er allwöchentlich die Elite der Commilitonen dieser Studiengebiete um sich zu vereinigen pflegte, um die neuesten Ergebnisse der Forschung in sorgfältiger Bearbeitung von ihnen zum Vortrage bringen zu lassen, an welchen sich alsdann eine eingehende Besprechung anschloss. Diese Colloquien, welche während mehr als fünfzig Semestern ohne Unterbrechung fortgesetzt worden sind, wurden im Jahre 1843 begonnen, und ich könnte diese wissenschaftlichen Zusammenkünfte nicht besser kennzeichnen, als indem ich die Namen Derjenigen nenne, welche sich während der ersten Semester unter Magnus' Aegide zu denselben versammelten. Es waren Wilhelm Beetz, Emil du Bois-Reymond, Ernst Brücke, Rudolf Clausius, Fabian von Feilitzsch, Wilhelm Heintz, Gustav Karsten [65]).

Und von noch grösserer Bedeutung ist der praktische Unterricht in der Kunst, Experimentaluntersuchungen auszuführen, welchen Magnus während mehrerer Jahrzehende an unserer Hochschule geleitet hat. Magnus ist einer der ersten Physiker gewesen, welcher, die Methode des chemischen Unterrichtes nachahmend, jungen Fachgenossen sein Laboratorium für die Ausführung physikalischer Untersuchungen geöffnet hat. Wer immer Sinn und Geschick für die Forschung auf diesem Gebiete an den Tag legte, durfte sicher sein, sich seiner wohlwollendsten Unterstützung zu erfreuen. Seine Schüler werden nicht müde, die Liberalität zu rühmen, mit welcher er ihnen seine reiche Bibliothek und seine feinsten Instrumente zur freiesten Benutzung überliess. Und diese hülfsbereite Theilnahme, welche er für die Mitlebenden empfand, hat er, selbst über das Grab hinaus, kommenden Geschlechtern bethätigen wollen. Durch letztwillige Schenkung ist auch

diese werthvolle Büchersammlung, sind auch seine kostbaren Arbeitsapparate in den Besitz der Universität übergegangen und werden noch heute von der physikalischen Jugend im Dienste der Wissenschaft verwerthet. Und so ist es denn auch recht eigentlich im Sinne des Dahingeschiedenen, dass die überlebende Gattin noch jüngst erst der Universität zur Begründung einer Gustav-Magnus-Stiftung[66]) reiche Mittel mit der Bestimmung überwies, dass sie alljährlich zweien Studirenden die Wege der Forschung ebnen sollen, auf denen Magnus so Vielen ein treuer Führer gewesen ist!

In flüchtigen Umrissen, dem Rahmen dieses Vortrages entsprechend, habe ich mich bemüht, das Bild der drei Männer zu zeichnen, welche nebeneinander, während eines Menschenalters, in Lehre und Forschung die Wissenschaft der Chemie an unserer Hochschule vertreten haben. Soweit es die Kürze der Stunde und das bescheidene Maass meiner Kräfte erlaubten, habe ich versucht, Sie an die besonderen Gebiete dieser Wissenschaft heranzuführen, welche ein Jeder derselben eigenartig und mit Vorliebe angebaut hat. Aber wie gross auch unsere Theilnahme für die Wirksamkeit ist, welche diese Männer, ein Jeder in dem enger oder weiter gezogenen Kreise seiner Thätigkeit, selbständig geübt haben, wir sind nicht minder dankbar für die Vortheile, welche der Wissenschaft gerade aus ihrem Zusammenwirken an unserer Universität erwachsen sind. Ich habe schon der seltsamen Geistesrichtung gedacht, welche während der beiden ersten Jahrzehende dieses Jahrhunderts in unserem Vaterlande die Naturforschung in bedauerlicher Weise gelähmt hat. Wozu bedurfte es der Beobachtung? Diese Naturphilosophen wussten ja bereits Alles, oder wenn sie es nicht wussten, so fehlte es ihnen wenigstens nicht an Worten, um sich und Andere über ihr Nichtwissen zu täuschen. Wir lächeln heute über die blühende Phrase, in welche sie die Beschreibung der einfachsten

Erscheinung zu kleiden bestrebt waren, und über die phantastische Bildersprache ihrer vermeintlichen Erklärungen, und es ist uns schwer verständlich, wie viele, theilweise hochbegabte, Männer während einer langen Reihe von Jahren in diesen unfruchtbaren Tändeleien Befriedigung finden konnten. Und, was uns zumal befremdet, es sind gerade Berliner Kreise gewesen, in denen diese Auffassungen am Tiefsten Wurzel geschlagen hatten. Als Mitscherlich, Rose und Magnus ihre Schwingen entfalteten, gehörte die eigentliche naturphilosophische Periode bereits der Vergangenheit an, allein es lag im Wesen der Sache, dass die Stimme einer Schule, in deren Lehren eine ganze Generation befangen gewesen war, nur langsam und allmählich verklang. Dass sie heute völlig verstummt ist, dazu haben Mitscherlich, Rose und Magnus, deren dem Realen zugewendete Thätigkeit sich niemals von der sicheren Grundlage der Beobachtung entfernte, mannhaft ihr Theil beigetragen. Denn wie verschieden und selbst nicht immer gleichgerichtet die Bestrebungen dieser Männer sind, so sehen wir sie doch stets zu engstem Bunde vereint, wenn es gilt, die nebelhaften Spukgestalten aus dem Heiligthume der Wissenschaft zu verscheuchen.

Unser Weg hat uns bis an die Pforte der Gegenwart geführt. Wir durchschreiten sie nicht mehr, allein hinter derselben entrollt sich ein Bild, an welchem das Auge, bisher nur der Vergangenheit zugewendet, noch einen Augenblick haftet. Wohl erscheint Vieles in neuem Lichte, und verwirrt, fast geblendet von dem Glanze des neuerstandenen Reiches stehen wir der Mannichfaltigkeit der Erscheinungen gegenüber. Aber schon heben sich von diesem Bilde die grossen Gestaltungen ab, welche die Neuzeit auch auf dem Gebiete der Universitäten in's Leben gerufen hat. Auf allen Hochschulen, und zumal auf der unserigen, treten uns prachtvolle Paläste, herrliche Tempel entgegen, dem Dienste der Wissenschaft gewidmet, Monumentalbauten

von einem Umfange und einer Ausstattung, wie sie unseren Vorfahren selbst in ihren kühnsten Träumen nicht erschienen sind. Und vor Allem sind es die experimentalen Wissenschaften, sind es Physik und Chemie, welche, man könnte fast sagen mit Vorliebe, bedacht worden sind. Unsere reich ausgestatteten physikalischen Institute und chemischen Laboratorien könnten die Eifersucht anderer Zweige der Wissenschaft herausfordern, wenn solche nicht ausgeschlossen wäre durch den glücklich gegliederten Organismus unserer *universitas*, in welcher der Vortheil des Einen den Vortheil Aller bedeutet. Diese physikalischen Institute, diese chemischen Laboratorien sind ganz eigentlich eine Errungenschaft der neueren Zeit.

Im Anfange dieses Jahrhunderts, und noch bis zu den dreissiger Jahren, lag der Schwerpunkt des chemischen Unterrichts auf den Universitäten in der Vorlesung. Nur ganz ausnahmsweise war es einem Studirenden vergönnt, an den Experimentaluntersuchungen des Professors in dem meist dürftig hergerichteten Laboratorium desselben Theil zu nehmen. Dieses System des Unterrichts hat durch Liebig eine bedeutungsvolle Umgestaltung erfahren. Liebig war im Jahre 1826 aus Frankreich nach Deutschland zurückgekehrt, wo er, noch sehr jugendlichen Alters, auf Alexander von Humboldt's Empfehlung hin an der kleinen hessischen Universität Giessen zum Professor der Chemie ernannt worden war. Es war ein fruchtbringender Gedanke des jungen Lehrers, die Vortheile, deren er sich in Gemeinschaft mit Wenigen als Schüler Gay-Lussac's erfreut hatte, im Vaterlande einem grösseren Schülerkreise zugänglich zu machen. In diesem Sinne gründete er, von der hessischen Regierung, den Verhältnissen entsprechend, freigebig unterstützt, das erste öffentliche Universitäts-Laboratorium in Deutschland, in welchem nicht nur chemische Analyse in geordneter Folge geübt, sondern auch die Kunst, wissenschaftliche Untersuchungen auszuführen, systematisch gelehrt wurde. Die Einführung dieser neuen Unterrichts-

methode war für die Entwickelung der chemischen Wissenschaft geradezu epochemachend. Während einer langen Reihe von Jahren war die kleine Universität Giessen der chemische Anziehungspunkt für Deutschland, für Europa, man könnte sagen für die ganze gebildete Welt. Die Erfolge der Universität Giessen konnten nicht ohne Rückwirkung bleiben auf die andern deutschen Universitäten, welche nicht zögern durften, Unterrichts-Anstalten nach dem Vorbilde des Liebig'schen Laboratoriums zu gründen. Auf den preusischen Hochschulen sehen wir die ersten grossen Institute in der Zeit Friedrich Wilhelm's IV. erstehen; aus den Händen des kunst- und wissenschaftssinnigen Königs empfingen die Universitäten Breslau, Königsberg und Greifswald ihre neuen chemischen Laboratorien[67]). Der glorreichen Regierung unseres Kaisers aber war es vorbehalten, auch den übrigen preussischen Hochschulen, Berlin, Bonn und Halle, die ihnen noch fehlenden Institute zu gewähren[68]), und als der Eintritt deutscher Bruderstämme in den preussischen Staatsverband dem Kreise unserer Hochschulen neue einfügte, und als die Siege der deutschen Heere die alte Universität Strassburg aus langem Schlummer erweckten, ist auch den naturwissenschaftlichen Bedürfnissen der neugewonnenen Schwester-Universitäten durch Errichtung zahlreicher, grosser naturwissenschaftlicher Institute in freigebiger Weise Rechnung getragen worden[69]).

So haben die Söhne des Königlichen Stifters unserer Hochschule im Geiste ihres Vaters die Wissenschaft geehrt!

Wir aber, die wir heute auf deutschen Hochschulen mit der Pflege der Naturwissenschaften betraut sind, wir, denen ihre hochragenden Paläste als Heimstätten dienen, die wir in den luftigen, lichten, für alle Zwecke der Forschung reich ausgestatteten Sälen arbeiten, die wir über jedwede die Arbeit erleichternde und beschleunigende Hülfe gebieten, — wir wollen nicht müde werden, in den Spiegel der Vergangenheit zu blicken, damit uns das Bild

der Männer nicht abhanden komme, auf deren Schultern wir stehen, welche, unter minder glücklichen Bedingungen als wir selber wirkend, in der engeren Umgrenzung, auf die sie beschränkt waren, mit den bescheidenen Hülfsmitteln, über die sie verfügten, durch ihre Liebe zur Sache, durch ihre Ausdauer in Ueberwindung jedweder Schwierigkeit auf allen Gebieten der Physik und Chemie so Herrliches, so Ruhmvolles geschaffen haben!

Hochverehrte Versammlung! »Wir feiern heute ein Fest der Dankbarkeit«. Mit diesen Worten habe ich meine Rede begonnen, mit denselben Worten möchte ich sie schliessen. Unser Dank gehört vor Allen dem grossherzigen Hohenzollernkönige, dessen Namen unsere Universität trägt, und den Königlichen Brüdern, welche der Schöpfung ihres Vaters allzeitig huldvollen Schutz gewährt haben. Aber er gehört auch, — und in nicht geringerem Maasse, — den edlen Männern allen, welche, in der Arbeit sich ablösend, ihre beste Kraft dafür eingesetzt haben, dass unsere *alma mater*, im Sinne ihres Stifters, für die Strahlen des geistigen Lebens unseres Volkes ein Brennpunkt werde, in dem sich die Liebe zur Wissenschaft, die Begeisterung für die ewigen Ziele der Menschheit, Jahr um Jahr, in Tausenden von jungen Herzen entzünde!

Anmerkungen.

[1]) [S. 5] Rede zur Gedächtnissfeier der Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin, gehalten am 3. August 1875 von Theodor Mommsen, S. 1.

[2]) [S. 8] Die Angaben bezüglich der Anfänge der einheimischen Zuckerfabrikation, zumal bezüglich der Theilnahme, welche Friedrich Wilhelm III. der jungen Industrie geschenkt hat, sind grossentheils einer Festschrift*) entnommen, welche Prof. Carl Scheibler gelegentlich der Feier des fünfundzwanzigjährigen Bestehens des Vereins für die Rübenzucker-Industrie des Deutschen Reichs im Anftrage des Directoriums dieses Vereins veröffentlicht hat. Demjenigen, der sich über die Thätigkeit Achard's, über seine Beziehungen zu Friedrich Wilhelm III. sowie über die unter staatlicher Beaufsichtigung angestellten Versuchsreihen näheren Aufschluss verschaffen will, darf Scheibler's Festschrift auf das Angelegentlichste empfohlen werden. Es ist Scheibler's unbestreitbares Verdienst, viele dunkle Seiten der behandelten Frage in ein helles Licht gestellt, viele Irrthümer aufgeklärt, namentlich aber den durchschlagenden Einfluss, welchen Achard geübt hat, in gerechter Weise gewürdigt zu haben. Es war ihm zu dem Ende durch eine ministerielle Verfügung gestattet worden, von den auf die fragliche Angelegenheit bezüglichen Documenten in dem Königl. Preussischen Staatsarchive Einsicht zu nehmen. Die Festschrift enthält nicht weniger als 20 Anlagen, in welchen die wichtigsten Actenstücke, welche die erste Entwickelungsperiode der Runkelrübenzuckerfabrikation darlegen, abgedruckt sind.

*) Actenstücke zur Geschichte der Rübenzuckerfabrikation in Deutschland während ihrer ersten Entwickelung. Berlin. 1875.

[3]) [S. 8] Nach »Monatshefte zur Statistik des Deutschen Reichs für 1879 und 1880« betrug die Gesammtmenge des in Deutschland importirten Colonialzuckers:

Im Jahre 1879 1,804,600 Kilo = 36,092 Centner.
1880 1,489,500 » = 29,790 »

Vergl. auch Anm. 29.

[4]) [S. 9] Die Berliner Akademie ist aus der Societät der Wissenschaften hervorgegangen, welche auf Anregung der geistreichen Sophie Charlotte, der Gemahlin Friedrichs I., im Jahre 1700 von Leibniz gegründet wurde. Man erzählt, dass die Fürstin im

Herbste 1697 bei einem Diner im Oranienburger Schlosse ihrem Staunen Ausdruck gab, dass eine Stadt wie Berlin kein Observatorium und keine Astronomen habe. Die Aeusserung wurde dem mit der Fürstin nahe befreundeten Leibniz mitgetheilt, der sich damals mit dem Gedanken beschäftigte, den römischen Kalender im deutschen Reiche einzuführen. Leibniz griff den Gedanken der Fürstin auf und brachte statt des Observatoriums eine Societät der Wissenschaften in Vorschlag. Die Gründung der Gesellschaft wurde am 18. März 1700 von Friedrich in Oranienburg beschlossen, das Patent am 11. Juli, seinem Geburtstage, zu Cöln an der Spree ausgestellt. Leibniz wurde zum Präsidenten auf Lebenszeit ernannt. Als Einkommen wurde, sonderbar genug, der Societät der Verkauf der Kalender in Preussen zugesichert. Die neu gegründete Gesellschaft existirte indessen vor der Hand nur auf dem Papier. Es verging noch ein Jahrzehend, ehe sie wirklich installirt wurde. Die Verzögerung wurde zumal durch den spanischen Erbfolgekrieg und durch den frühzeitigen Tod der Königin Sophie Charlotte bedingt, obwohl Leibniz während dieser ganzen Zeit im Interesse der Gesellschaft unablässig thätig war. Endlich am 11. Januar 1711 tritt die Gesellschaft in den Räumen des Observatoriums (daher der oft gebrauchte Name *Société de l'Observatoire*) zum ersten Male zusammen. Seltsame Wandlung der Dinge! Bei der Eröffnung ist Leibniz nicht zugegen; er hat nicht einmal eine Einladung erhalten! (*Bartholmèss, Histoire philosophique de l'Académie de Prusse. Paris.* 1850.)

[5]) [S. 9] Die Umgestaltung der von Leibniz gegründeten Societät der Wissenschaften erfolgte bald nach der Thronbesteigung Friedrich's des Grossen. Der König hatte schon in den ersten Jahren seiner Regierung neben der alten Körperschaft eine neue, die »literarische Gesellschaft«, begünstigt, welche er unter den Auspicien des Feldmarschalls v. Schmettau in's Leben gerufen hatte. Es schien aber für die erspriessliche Wirksamkeit beider Gesellschaften kaum hinreichender Spielraum gegeben, und so beschloss Friedrich der Grosse, beide mit einander zu verschmelzen: das Decret, datirt vom 13. November 1743, betraut vier Curatoren unter einem nominellen Präsidenten mit der Leitung der Geschäfte beider Gesellschaften. Am 23. Januar 1744 (am Vorabende des Geburtstages des Königs) feierten die vereinigten Gesellschaften in einem Saale des Schlosses mit grossem Pompe in Gegenwart sämmtlicher Mitglieder des Königl. Hauses ihre Vereinigung unter dem Titel *Académie royale des Sciences et des Belles-Lettres de Prusse*, welcher gewöhnlich Akademie der Wissenschaften und Künste übersetzt wurde. Am 23. Juni 1746, am hundertjährigen Geburtstage Leibniz', verkündete Maupertuis, Präsident der Akademie, seinen Collegen, dass Friedrich das Protectorat der Akademie

übernommen habe, und in der öffentlichen Januarsitzung des darauf folgenden Jahres 1747 verlas Francheville die berühmte Ode: *Que vois je? Quel spectacle! Oh, ma chère patrie!* in welcher der König seiner Genugthuung über die vollendete Umwandlung Ausdruck giebt. (*Bartholmèss*, I. 139 u. f.)

6) [S. 9] Die neuen, unter der Regierung Friedrich Wilhelm's III. redigirten Statuten der Akademie (nunmehr einfach Akademie der Wissenschaften genannt) datiren vom 3. Juli 1812. Als Zweck der Akademie wird »die Prüfung des Vorhandenen und weitere Forschung im Gebiete der Wissenschaft« bezeichnet. Die gegenwärtige Eintheilung der Akademie, zumal die Constituirung zweier Klassen, der physikalisch-mathematischen und der philosophisch-historischen, datirt vom 28. Juni 1838. (*Bartholmèss*, II. 423.)

7) [S. 9] Die Dorotheen-Strasse hatte zuerst Hirtengasse, dann, nach der Gründerin der ganzen, neu angelegten Vorstadt, der Kurfürstin Dorothea, zweiten Gemahlin des grossen Kurfürsten, Dorotheen-Strasse geheissen; später erst erhielt sie den Namen Letzte-Strasse, im Gegensatz zur Mittel-Strasse, bis sie zu Anfang dieses Jahrhunderts wieder mit ihrem früheren Namen, Dorotheen-Strasse, belegt wurde. (Mila, Geschichte Berlins. 1829. S. 208.)

8) [S. 9] Als man sich im Jahre 1865 dafür entschieden hatte, das neue Universitäts-Laboratorium auf dem nach der Georgen-Strasse zu gelegenen Theile des der Königlichen Akademie der Wissenschaften gehörigen Grundstücks zu erbauen, war man, da der Platz nicht ausreichte, genöthigt, noch eine weitere Bodenfläche käuflich zu erwerben. Zu dem Ende wurde das auf der Ostseite, neben dem Eigenthume der Akademie zwischen der Dorotheen-Strasse und Georgen-Strasse sich hinziehende, theilweise bebaute Grundstück, — in der Nachbarschaft unter dem Namen »Hühnerhof« bekannt, — angekauft. Für dieses benachbarte Grundstück, welches ebenso lang und breit war als das im Besitze der Akademie befindliche, welches im Jahre 1708 2100 Thaler gekostet hatte (Vergl. *A. W. Hofmann: The chemical Laboratories of the Universities Bonn and Berlin.* S. 19), wurden im Jahre 1864 nicht weniger als 120,000 Thaler gezahlt. Auf dem hinteren, nach der Georgen-Strasse zu belegenen Theile desselben steht heute die eine Hälfte des neuen chemischen Instituts, auf dem vorderen, nach der Dorotheen-Strasse zu, erhebt sich die neue Universitäts-Bibliothek.

9) [S. 10] Andreas Sigismund Marggraf, Sohn des Königl. Hofapothekers Henning Christian Marggraf in Berlin, — neben Neumann (vergl. Anm. 10), Eller und Pott (vergl. Anm. 32) in Deutschland einer der einflussreichsten Anhänger und vorzüglichsten Repräsentanten der von Stahl eingeführten phlogistischen Theorie, — hatte in der Ausübung der Pharmacie die erste Anregung zum Studium

der Chemie gefunden, der er später seine ganze Kraft widmete. Die Resultate seiner Arbeiten, meist in den Abhandlungen der Berliner Akademie (1747 bis 1779) enthalten, erschienen grösstentheils, von ihm selbst gesammelt, in zwei Theilen 1761 und 1767 unter dem Titel »Chymische Schriften«. Ausser der für die Zuckerfabrikation epochemachenden Entdeckung des Runkelrübenzuckers (1747) und seinen Arbeiten über Vorkommen und Gewinnung des Phosphors sind, neben zahlreichen anderen, noch anzuführen seine Untersuchungen über die Zusammensetzung des Gypses, über die Reindarstellung des Silbers aus Hornsilber, über die Verschiedenheit der Bitter- und Alaunerde von der Kalkerde und über die unterscheidenden Merkmale des Kalis und der Kochsalzbasis und deren eigenthümliche Flammenreactionen. — Die analytische Methode verdankt ihm die Reaction auf Eisen vermittelst Blutlaugensalz sowie die Wahrnehmung, dass Platinlösung mit Laugensalzen im Allgemeinen einen orangegelben Niederschlag giebt. — Er starb zu Berlin am 7. August 1782. (Gedächtnissrede von M. Formey, *His. et Mém. de l' Acad. de Berlin.* 1783. S. 63; Kopp, Geschichte der Chemie, a. a. O. I. 208—211; Poggendorff, biographisch-literarisches Handwörterbuch.)

[10]) [S. 10] Caspar Neumann, treuer Anhänger der Stahl'schen Theorie und Lehrer Marggraf's, geboren zu Züllichau in der Mark Brandenburg am 11. Juli 1683, von 1724 an, nachdem er auf Königl. Kosten Holland, England, Frankreich und Italien bereist hatte, Professor der Chemie an der medicinisch-chirurgischen Bildungsanstalt und erster Hofapotheker zu Berlin, Mitglied der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und Aufseher aller Apotheken des preussischen Staats, gestorben am 20. October 1737 zu Berlin. — Meister in der chemischen Scheidekunst, doch nicht sowohl wegen des Werthes der von ihm ausgeführten Arbeiten von hervorragender Bedeutung als vielmehr wegen der Anregung und Förderung, die er dem chemischen Studium Anderer zu Theil werden liess. Seine »Chymia medica dogmatico-experimentalis oder Gründliche und mit Experimenten erwiesene medicinische Chymie«, nach seinem Tode herausgegeben von Ch. H. Kessel, wurde in's Holländische, Englische und Französische übersetzt. (Kopp, Geschichte d. Chemie, I. 202—204; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

[11]) [S. 11] Die Abhandlung in *Histoire de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres, Année* 1747, pag. 79, führt den Titel: *Experiences Chymiques faites dans le dessein de tirer un veritable sucre de diverses plantes, qui croissent dans nos contrées, par Mr. Marggraf. Traduit du Latin.* Der capitale Versuch der Auffindung des Zuckers wird in folgender Weise beschrieben:

IV. Comme le Sucre est un sel, qui se dissout même dans l'esprit de vin, j'ai jugé que cette liqueur, je veux dire, l'esprit de vin, en pre-

nant du meilleur et de plus rectifié, pourroit peut-etre servir à séparer le Sucre des parties des Plantes. Mais pour m'assurer auparavant, combien de Sucre pouvoit etre dissous par l'esprit de vin le plus rectifié, j'ai mis dans un verre deux drachmes du Sucre le plus blanc et le plus fin, bien pilé, que j'ai melées avec quatre onces de l'esprit de vin le plus rectifié; j'ai mis le tout à une forte digestion, continuée jusqu'à la coction: aprés quoi ce Sucre s'est trouvé entierement dissous. Tandis que cette solution etoit encore chaude, je l'ai filtrée, et mise dans un verre bien fermé avec un bouchon de liege, où l'ayant gardée environ huit jours, j'ai vu le Sucre se former de nouveau en trés beaux crystaux. Mais il faut bien remarquer que la rëussite de cette opération demande qu'on employe l'esprit de vin le plus exactement rectifié, et que le verre, aussi bien que le Sucre, soient bien secs; sans ces précautions, la crystallisation a peine à se faire.

V. Tout ce que nous venons de dire etant achevé, j'ai pris des racines de bette blanche coupées en pieces rondes, et les ai fait secher, mais avec précaution, afin quelles n'attirent point une odeur empyreumatique; je les ai ensuite réduites en une poudre grossiere, que j'ai fait secher de nouveau, parce qu'elle devient aisément humide. J'ai pris de cette poudre grossiere, et dessechée, huit onces, pendant qu'elle etoit encore chaude, et les ai mises dans un verre qu'on pouvoit boucher; j'y ai versé seize onces de l'esprit de vin le plus rectifié, et qui embrase la poudre à canon; par ce moyen le verre s'est trouvé plus d'à moitié plein, et l'ayant legérement fermé avec un bouchon de liege, je l'ai mis à la digestion au feu de sable, poussé jusqu'à la coction de l'esprit de vin, et en remuant de tems en tems la poussiere qui alloit au fonds pendant la digestion, je l'ai mêlée de nouveau avec la liqueur.

Aussi-tot que l'esprit de vin a commencé à bouïllir, j'ai retiré le verre du feu, et j'ai versé tout le mêlange, avec autant de promtitude qu'il etoit possible, dann un petit sac de toile, d'où j'ai fortement exprimé le liquide qui y etoit contenu; j'ai filtré cette liqueur exprimée, encore chaude, j'ai versé la filtration dans un verre à fonds plat, j'ai mis à ce verre un bouchon de liege, et l'ai gardé dans un endroit temperé. D'abord l'esprit de vin y est devenu trouble, et au bout de quelques semaines, il s'est formé un sel crystallin, pourvû de toutes les marques caracteristiques du Sucre, médiocrement pur, et rempli de crystaux durs. J'ai dissous de nouveau ces crystaux dans l'esprit de vin; et l'on peut proceder à leur dépuration de la maniere que j'ai indiquée § IV. pour le Sucre ordinaire. C'est donc là l'experience capitale, puisque c'est par son moyen qu'on peut mettre à l'epreuve toutes les parties des Plantes, dans lesquelles on soupçonne qu'il y a du Sucre renfermé, et desquelles on voudroit séparer ce Sucre.

En suivant la route que je viens de tracer, j'ai tiré des trois racines susdites dessechées, le poids de Sucre suivant, savoir;
d'une demi-livre de racines de bette blanche dessechées,
une demi-once de Sucre pur;
d'une demi-livre de racine de chervi,
trois dragmes; et
d'une demi-livre de racine de bettes rouges dessechées,
deux dragmes et demie de Sucre.

[12]) [S. 11] Die von Marggraf gebrauchten wissenschaftlichen Namen sind die Caspar Bauhin's (C. B.). Heute sind die folgenden Linné'schen Namen üblich:

Weisser Mangold	*Beta Cicla.*
Zuckerwurzel	*Sium Sisarum.*
Runkelrübe	*Beta vulgaris.*

[13]) [S. 12] Marggraf, wie die Chemiker seiner Zeit im Allgemeinen, bezeichnete alle löslichen, krystallisirbaren Körper mit dem Namen Salz.

[14]) [S. 13] *Sa Majesté a toujours fait un cas particulier de ses travaux, et a reçu favorablement tous les essais, échantillons ou productions chimiques de divers genres qu'il lui a présentés.* (*Éloge de M. Marggraf par M. Formey*, Histoire de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres. 1783. S. 64.)

[15]) [S. 14] Franz Karl Achard, Sohn des Ober-Justizraths François Achard, am 28. April 1753 zu Berlin geboren. Seine schon frühzeitig begonnene schriftstellerische Thätigkeit behandelte die verschiedenartigsten Gegenstände: Elektricität, Verdunstungskälte, Adhäsion, Meteorologie, die Natur der fixen Luft und die des Sauerstoffs, die Zusammensetzung der Edelsteine, die Eigenschaften der Legirungen u. s. w.; bereits 1784 stellte er einen, wohl den ersten, Platintiegel her. Nachdem er seine Stellung als Director der mathematisch-physikalischen Klasse der Akademie der Wissenschaften aufgegeben hatte, um sich ganz der Rübenzuckerfabrikation widmen zu können, verlebte er die letzten Jahre auf seinem Gute Cunern, wo er auch am 20. April 1821, 69 Jahre alt, starb. (Scheibler, Actenstücke zur Geschichte der Rübenzuckerfabrikation in Deutschland. Festschrift, Berlin 1875. S. 8; Kopp, Geschichte d. Chemie. IV. 225; Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch.)

[16]) [S. 16] Die Eingabe ist vollständig in der Scheibler'schen Festschrift, Anlage II, S. 34, abgedruckt.

[17]) [S. 16] Diese Zuckersiederei, in welcher die ersten Raffinationsversuche mit Rübenzucker vorgenommen worden sind, und deren

Direction die Bemühungen Achard's vielfach förderte, war Holzmarkt-Strasse 13 zu Berlin belegen; sie ist im Jahre 1861 eingegangen. (Scheibler'sche Festschrift, S. 10, Note.)

18) [S. 16] Vergl. Scheibler'sche Festschrift, Anlage III, S. 36.

19) [S. 17] Ebendaselbst, Anlage V, S. 40.

20) [S. 17] Ebendaselbst, Anlage VI, S. 41.

21) [S. 17] Ebendaselbst, Anlage VII, S. 46.

22) [S. 17] Ebendaselbst, Anlage IX, S. 51.

23) [S. 17] Ebendaselbst, Anlage XII, S. 57.

24) [S. 18] Ebendaselbst, S. 16.

25) [S. 18] Ein anderer Gegenstand, für den Kunth sich in dieser Zeit lebhaft bemühte, war die Gewinnung des Zuckers aus einheimischen Stoffen. Die mehrjährigen Verhandlungen mit dem Director Achard, dem Begründer sowohl der Rüben-Zucker-Fabrikation als auch der rationellen Rübenkultur, die umfangreichen Untersuchungen über die Nutzbarmachung seiner Ideen hatten grosses Aufsehen erweckt. Zahlreiche Schriften über Zuckerfabrikation erschienen, von denen die einen sich mit der Runkelrübe, andere mit anderen einheimischen oder einheimisch zu machenden Stoffen beschäftigten. Die technische Deputation gab sich die grösste Mühe, den von allen Seiten an sie herantretenden Anforderungen gerecht zu werden. Ihr Chemiker, der berühmte Hermbstädt, überreichte im December 1798 einen Bericht, in dem die von ihm mit türkischem Weizen, russischer Bärenklaue, Weinmost, Birkensaft, weissen Rüben, Runkelrüben, rothen Rüben, Mohrrüben, Zuckelwurzel, Pastinakwurzel und mit dem Safte verschiedener Ahornarten angestellten Versuche besprochen werden. Hermbstädt ist der Meinung, dass die Gewinnung des Zuckers aus dem Safte des Zuckerahorns noch günstigere Resultate verspreche als aus der Runkelrübe, und die technische Deputation schliesst sich diesem Urtheile an. »Es ist nicht zu zweifeln«, heisst es in ihrem Berichte vom 2. Januar 1799, »dass der Rübenzucker auf jeden Fall viel wohlfeiler als der Rohrzucker ist; der Ahornzucker aber wird jenen wahrscheinlich in der Wohlfeilheit noch übertreffen, und wir müssen daher noch immer aufrichtig wünschen, dass der Anbau des Ahorns recht bald in Gang kommen und ausgebreitet werden möge, um so mehr, da in Betracht kömmt, dass der Ahorn, wenn er einmal stehet, nur eines frischen Waldbodens und keines kultivirten Landes, auch keiner jährlichen Kultur wie die Rüben, bedarf, und dass er als Nutz- und Brennholz doch auch seinen Werth hat. Wir betrachten daher den Rübenzucker mehr als ein schätzbares einstweiliges Hülfsmittel und freuen uns, dass die Entdeckung hier im Inlande gemacht worden ist.«

Kunth hatte schon vorher in Tegel Versuche mit dem Anpflanzen von Ahornbäumen gemacht, und da dieselben günstige Resultate er-

geben hatten, betrieb er auf das eifrigste die Anlegung grösserer Ahornplantagen. Die dazu erforderlichen Schösslinge und Sämereien wurden durch Vermittlung der Seehandlung und herrnhutischer Kolonien aus Canada bezogen. Diese Anflanzungen erwiesen sich aber schwieriger als man vorausgesetzt hatte und wollten nicht recht fortkommen; ihre Resultate waren bei weitem nicht so günstig, wie ihre Urheber gehofft hatten. Sie scheinen in Folge dessen nach und nach wieder aufgegeben zu sein, um so mehr, da die Zuckergewinnung aus der Rübe sich als sehr viel vortheilhafter herausstellte. Bezüglich der Anpflanzung in Tegel findet sich die letzte Notiz in einem Schreiben Kunth's an Wilhelm von Humboldt vom 5. April 1814, in welchem über den Schaden geklagt wird, den die ganz abgehungerten Hasen in der Baumschule angerichtet haben: »Von 1200 Zuckerahornstämmchen von fast Zollstärke muss ich wohl 300 über der Erde wegschneiden lassen.« (Das Leben des Staatsrath Kunth von Friedrich und Paul Goldschmidt. Berlin. 1881. S. 30 u. f.)

[26]) [S. 19] In Frankreich wurden die Ergebnisse von Achard's Bemühungen durch eine Mittheilung bekannt, welche unter dem Titel: *Sur la culture de la bette, destinée à la Fabrication du sucre d'Europe, par le citoyen Van Mons* im Jahre VIII der Republik (*Ann. chim. phys.* XXXIII, 67) veröffentlicht wurde und grosses Aufsehen erregte.

[27]) [S. 19] Das französische National-Institut ernannte alsbald nach dem Bekanntwerden des Van Mons'schen Aufsatzes eine Commission, welche mit dem Auftrage betraut wurde, die Achard'schen Versuche zu wiederholen. Diese Commission bestand aus folgenden Mitgliedern: d'Arcet, Cels, Chaptal, Deyeux, Fourcroy, Guyton, Parmentier, Tessier, Vauquelin. Der Bericht der Commission ist im Jahre VIII der Republik von Deyeux erstattet worden. (*Ann. chim. phys.* XXXV, 134.)

[28]) [S. 20] Die folgende Tabelle ist entnommen aus: »Die Stärkemehl-Industrie und die Rübenzucker-Fabrikation« von Dr. C. Scheibler. (Bericht über die Entwickelung der chemischen Industrie während des letzten Jahrzehends, erstattet von A. W. Hofmann; Abdruck aus dem amtlichen Bericht über die Wiener Weltausstellung 1873.)

In diesem Aufsatze sind die Zahlen nur bis zum Jahre 1873/74 gegeben. Herr Professor Dr. Scheibler und Herr Reg.-Rath Dr. Löwenherz haben die Güte gehabt, die Tabelle aus amtlichen Quellen bis auf die Gegenwart zu ergänzen.

Rübenzucker-Production

des Zollvereins, beziehentlich des Zollgebietes des Deutschen Reichs, während der Betriebsjahre 1836/37 bis 1879/1880.

Betriebsjahr	Zahl der activen Rübenzucker-Fabriken	Verarbeitete grüne Rüben	Producirter Rohzucker	Entrichtete Steuer		Rübenverbrauch zu 1 Z.-Ctr. Rohzucker	Zucker-Consum pro Kopf der Bevölkerung
				pro Z.-Ctr. Rüben	Brutto		
		Z.-Ctr.	Z.-Ctr.	Sgr.	Thlr.	Z.-Ctr.	Pfd.
1836/37	122	506 923	28 162	—	—	18.00	4.09
1837/38	156	2 763 942	153 552	—	—	18.00	4.28
1838/39	159	2 904 208	163 158	—	—	17.80	4.44
1839/40	152	4 405 637	253 198	—	—	17.40	4.58
1840/41	145	4 829 734	284 102	¼	40 248	17.00	4.71
1841/42	135	5 131 516	314 817	½	85 425	16.30	4.84
1842/43	98	2 475 745	154 734	½	41 262	16.00	4.98
1843/44	105	4 349 667	286 162	½	72 494	15.20	5.12
1844/45	98	3 890 404	259 360	1½	194 520	15.00	5.26
1845/46	96	4 455 092	303 068	1½	222 755	14.70	5.40
1846/47	107	5 633 848	402 418	1½	281 692	14.00	5.53
1847/48	127	7 676 772	536 837	1½	383 839	14.30	5.67
1848/49	145	9 896 718	717 154	1½	494 836	13.80	5.80
1849/50	148	11 525 671	847 475	1½	576 284	13.60	5.99
1850/51	184	14 724 309	1 066 979	3	1 472 431	13.80	6.18
1851/52	234	18 289 901	1 261 372	3	1 828 990	14.50	6.37
1852/53	238	21 717 096	1 696 648	3	2 171 710	12.80	6.57
1853/54	227	18 469 890	1 420 671	6	3 693 978	13.00	6.76
1854/55	222	19 188 402	1 572 820	6	3 837 680	12.20	7.08
1855/56	216	21 839 799	1 747 184	6	4 367 960	12.50	7.40
1856/57	233	27 551 208	2 071 519	6	5 510 242	13.30	7.71
1857/58	249	28 915 134	2 409 594	6	5 783 027	12.00	8.03
1858/59	257	36 668 557	2 887 288	7½	9 167 139	12.70	8.35
1859/60	256	34 399 317	2 915 196	7½	8 599 829	11.80	8.50

Betriebsjahr	Zahl der activen Rübenzucker-Fabriken	Verarbeitete grüne Rüben	Producirter Rohzucker	Entrichtete Steuer		Rübenverbrauch zu 1 Z.-Ctr. Rohzucker	Zucker-Consum pro Kopf der Bevölkerung
				pro Z.-Ctr. Rüben	Brutto		
		Z.-Ctr.	Z.-Ctr.	Sgr.	Thlr.	Z.-Ctr.	Pfd.
1860/61	247	29 354 032	2 530 520	7½	7 338 508	11.60	8.65
1861/62	247	31 692 394	2 515 269	7½	7923099	12.60	8.81
1862/63	247	36 719 259	2 760 847	7½	9179815	13.30	8.96
1863/64	253	39 911 520	3 023 600	7½	9977880	13.20	9.11
1864/65	270	41 641 204	3 413 214	7½	10410301	12.20	9.26
1865/66	295	43 452 773	3 713 912	7½	10863193	11.70	9.41
1866/67	296	50 712 709	4 024 818	7½	12678177	12.60	9.55
1867/68	293	40 593 392	3 300 276	7½	10148348	12.30	9.70
1868/69	295	49 953 656	4 162 805	7½	12488414	12.00	9.87
1869/70	296	51 691 738	4 343 844	8	13784463	11.90	10.40
1870/71	304	61 012 912	5 259 734	8	16270110	11.60	10.93
1871/72	311	45 018 363	3 728 838	8	12004897	11.90	10.8
1872/73	324	63 631 015	5 251 022	8	16968261	12.30	13.2
1873/74	337	70 575 277	5 820 814	8	18820074	12.20	14.4
1874/75	333	55 134 902	5 128 248	8	14702640	10.70	13.0
1875/76	332	83 225 683	7 160 964	8	22193515	11.60	15.2
1876/77	328	71 000 731	5 788 454	8	18933525	12.27	11.2
1877/78	329	81 819 360	7 560 182	8	21818497	10.82	13.2
1878/79	324	92 574 953	8 523 102	8	24686654	10.86	13.4
1879/80	328	96 105 230	8 188 304	8	25625153	11.74	12.6

[29]) [S. 21] Das Verhältniss der Zuckersteuer zur Gesammtsteuer- und Zoll-Einnahme des Reiches für 1878/79 war folgendes:

Zucker: Bruttosteuer 74 Mill. M.; Eingangszölle 2,1 Mill. M.; Rückvergütung 25,36 Mill. M.

Nettoertrag an Zöllen und Steuern 50 740 000 M.

Dagegen:

Zölle und Verbrauchssteuern insgesammt	235 534 600 M.
Spielkartenstempel	352 200 »
Wechselstempel	5 831 100 »
Zusammen	241 717 900 M.

$$\frac{50\,740\,000}{241\,717\,900} = 0{,}209.$$

[30]) [S. 23] Die ersten Versuche über die volumetrische Zusammensetzung des Wassers sind von Lavoisier und Meunier angestellt worden; sie fanden auf 100 Vol. Sauerstoff 192 Vol. Wasserstoff. Bei den späteren, in viel grösserem Maassstabe angestellten Versuchen von Fourcroy, Vauquelin und Séguin ergab sich das Verhältniss von 105 Sauerstoff zu 200 Wasserstoff; auf das einfache Verhältniss von 1 : 2 sind diese Chemiker nicht gekommen. Die Erkenntniss dieses einfachen Verhältnisses war Gay-Lussac und Humboldt vorbehalten. (*Expériences sur les moyens eudiométriques etc. Ann. chim. phys.* 1805. LIII. S. 239 — 59.)

[21]) [S. 23] Martin Heinrich Klaproth, geboren am 1. December 1743 zu Wernigerode am Harz. Nur mit den allgemeinen Kenntnissen ausgerüstet, die er sich auf der dortigen Stadtschule erworben hatte, begann er seine pharmaceutische Laufbahn 1759 in Quedlinburg und Hannover und kam 1768 nach Berlin. Nach kurzem Aufenthalt in Danzig kehrte er hierher zurück und trat als Gehülfe in die Apotheke Valentin Rose's des Aelteren (vergl. Anm. 56) ein, deren selbständige Leitung er nach dessen Tode übernahm. Professor der Chemie beim Königl. Feldartilleriecorps und der Königl. Artillerie-Akademie, Mitglied der Akademie der Künste und Wissenschaften, Rath und Mitglied des vereinigten Obercolleg. med. et sanitatis und ordentlicher Professor der Chemie an der Berliner Universität seit ihrer Gründung, starb er am 1. Januar 1817 zu Berlin. — Um die Anerkennung der antiphlogistischen Theorie in Deutschland hat Klaproth sich vorzüglich verdient gemacht, namentlich auch durch die gemeinschaftlich mit Formey ausgeführte Bearbeitung der preussischen Pharmacopöe (1799), die zuerst nach den Grundsätzen jener abgefasst war und bei ihrer grossen Verbreitung wesentlich die Bekanntwerdung der antiphlogistischen Lehren und der neueren Nomenclatur beförderte, — die analytische Chemie trägt noch heute wesentlich den Charakter, den er ihr aufgeprägt hat, indem er nicht nur die Resultate der angestellten Untersuchungen in anderer als der bisher gebräuchlichen Weise zu verwerthen lehrte, sondern auch die nöthigen Operationen und Methoden entweder entdeckte oder doch vervollkommnete. Er führte die Anwendung des kohlensauren Baryts in die Analyse ein und zeigte die vollständige Aufschliessung der härtesten Mineralien durch flüssige

Aetzlauge statt der vormaligen Behandlung mit trockenem Aetzsalze, womit zugleich der Gebrauch von silbernen Tiegeln und Pfannen in der Experimentalchemie veranlasst wurde. — Von seinen zahlreichen, in periodischen Werken zerstreuten Arbeiten erschienen diejenigen, die auf die Mineral-Analyse Bezug haben, von ihm selbst gesammelt, unter dem Titel: »Beiträge zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper« in fünf Bänden, 1795—1810; als sechster schliesst sich ihnen 1815 eine andere Zusammenstellung an unter dem Titel: »Chemische Abhandlungen gemischten Inhalts«. (Denkschrift von E. G. Fischer, Abhandl. d. Berl. Akad. 1818—1819; Kopp, Gesch. d. Chem. I. 343—349; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

[32]) [S. 24] Johann Heinrich Pott, geboren 1692 zu Halberstadt, nach Neumann's (vergl. Anm. 10) Tode Professor der praktischen Chemie beim Collegium medico-chirurgicum in Berlin und Director der Königl. Hofapotheken. — Von Hause aus für das Studium der Theologie bestimmt, hatte er sich zunächst der Medicin, dann bald ausschliesslich der Chemie zugewendet, für die ihn zumal seine experimentelle Geschicklichkeit und seine Ausdauer befähigten; so stellte er, um die Bestandtheile des Meissner Porzellans ausfindig zu machen, über dreissigtausend einzelne Versuche an, in denen er die mannichfaltigsten Steine und Erden, einzeln und gemischt, den verschiedenen Hitzegraden aussetzte und die Schmelzungserscheinungen und sonstigen Vorgänge beobachtete, und durch die er unsere Kenntnisse über das Verhalten der erdigen Substanzen im Feuer begründete. — Mit der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften, deren Mitglied er seit etwa 1720 gewesen war, brach er gegen Ende der fünfziger Jahre alle Verbindung ab, in Folge von Streitigkeiten mit Eller u. A., die zeitweise ausserordentlich erbittert geführt wurden; er starb am 29. März 1777 zu Berlin. (Éloge de M. Pott par M. Formey, Mém., Berl. 1777; Kopp, Gesch. d. Chem. I. 205—208; Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch.)

[33]) [S. 25] Jeremias Benjamin Richter hat sich um die Entwickelung der Stöchiometrie oder »Messkunst chymischer Elemente«, die ihm auch ihren Namen verdankt, sehr grosse Verdienste erworben, indem er zuerst die relativen Gewichtsmengen, in welchen sich Säuren und Basen mit einander verbinden, in Form von Reihen zusammengestellt hat. — Geboren am 10. März 1762 zu Hirschberg in Schlesien, war er später Bergsecretär und Bergprobirer beim schlesischen Oberbergamt in Breslau, dann Assessor bei der Bergwerks- und Hüttenadministration und Arcanist an der Königl. Porzellanfabrik zu Berlin, wo er am 4. April 1807 starb. (Kopp, Gesch. d. Chem. II. 359—361; Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch.)

[34]) [S. 25] *Se non è vero, è ben trovato.* In der schönen Gedächtnissrede auf Klaproth, welche E. G. Fischer in der öffentlichen Sitzung

unserer Akademie am 3. Juli 1819 gehalten hat, findet sich begreiflich keine Stelle, welche zu der im Texte erzählten Anekdote hätte Veranlassung geben können.

[35]) [S. 26] Zur Stiftung einer Marmorbüste Klaproth's für die Universität haben sich die Herren Stadtrath J. F. Holtz, Charlottenburg, Commerzienrath A. W. Kahlbaum, Georg W. A. Kahlbaum, Consul Dr. Hugo Kunheim, Prof. H. Landolt, Prof. C. Liebermann, Frau Geh.-Rath Gustav Magnus, sowie die Herren Dr. C. A. Martius, Dr. Paul Meyer, Prof. C. Rammelsberg, Prof. P. Riess, Prof. C. Scheibler, Commerzienrath E. Schering, Geh.-Rath Dr. Werner Siemens, Prof. H. Wichelhaus und Prof. F. Wöhler, Göttingen, mit dem Verfasser vereinigt.

Die Büste wird von dem rühmlichst bekannten Bildhauer Prof. Ed. Lürssen nach einer Gypsbüste ausgeführt, welche Fräulein Bode, eine Enkelin des berühmten Astronomen Bode (geb. 1747, gest. 1826), mit anerkennenswerthester Bereitwilligkeit zur Verfügung gestellt hat. Es konnte leider nicht festgestellt werden, von welchem Bildhauer die Büste modellirt worden ist; indessen ist ihre Aehnlichkeit mit einem Porträt Klaproth's unverkennbar, welches von Schuhmann gemalt und von v. Krethlow gestochen worden ist. Nach derselben Büste ist auch das Medaillon Klaproth's, welches die Façade des Universitäts-Laboratoriums in der Georgen-Strasse ziert, von Wilh. Wolff modellirt worden.

Die Stiftung ist von dem akademischen Senate in der Sitzung vom 20. Juli 1881 mit Dank angenommen worden.

In der Sitzung vom 15. Februar 1882 wurde beschlossen, die mittlerweile fertig gewordene Büste in der Aula der Universität aufzustellen.

[36]) [S. 26] Karl Daniel Turte (Tourte), Dr. phil. et med., geboren am 28. Februar 1776, gestorben am 29. October 1847 zu Berlin. — An der Berliner Universität hatte er sich bei ihrer Gründung habilitirt, wurde 1812 ausserordentlicher Professor, hatte dann die Freiheitskriege mitgemacht und wurde 1829 zum ordentlichen Professor in der philosophischen Facultät ernannt. Daneben bekleidete er nach einander noch die Stellungen als Lehrer der Physik, Chemie, Waarenkunde und Technologie an der Handelsschule, als Professor extr. der Chemie und Physik an der Pepinière, als Professor der Physik und Chemie an der medicinisch-chirurgischen Militär-Akademie, war Lehrer der Chemie und Physik an der Artillerie- und Ingenieurschule, erster Aufseher der Königl. Pulverfabrik bei Berlin und Mitglied der Artillerie-Prüfungscommission. (Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch; Ascherson, Urkunden zur Geschichte der Friedrich-Wilhelms-Universität. Berlin. 1863.)

[37]) [S. 26] Sigismund Friedrich Hermbstädt, Dr. phil. et med., geboren am 14. (24.) April 1760 zu Erfurt, seit 1790 Administrator der Königl. Hofapotheke, später Königl. Hofapotheker, ordentlicher Professor der Chemie und Pharmacie am Collegio medico-chirurgico,

Mitglied des Obersanitätscollegiums und der obersten Behörden für medicinische und technologische Angelegenheiten, Lehrer der Chemie an der allgemeinen Kriegsschule und am Bergwerks-Eleven-Institut und Mitglied der Akademie der Wissenschaften seit 1803. An der Berliner Universität ausserordentlicher Professor der Chemie und Technologie seit ihrer Stiftung, wurde er 1819 zum ordentlichen Professor ernannt und starb am 22. October 1833 zu Berlin. — Er war einer der ersten unter den Chemikern, welche sich in Deutschland Lavoisier's Ansichten anschlossen und sie durch Uebersetzung seiner Schriften und durch eigene Werke bekannt zu machen suchten, — daneben zeichnete er sich besonders durch seine Bemühungen aus, der Kenntniss der chemischen Technologie grössere Verbreitung zu verschaffen. (Kopp, Gesch. d. Chem. II. 136; Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch; Ascherson, Urkunden z. Gesch. d. Friedr.-Wilh.-Univers.)

[38]) [S. 27] Als diese naturphilosophische Definition des Diamanten bereits gedruckt war, habe ich mich bemüht, den Autor derselben festzustellen, allein vergebens. Obwohl Jeder sie kannte, vermochte sie mir doch Keiner bei einem der Naturphilosophen nachzuweisen. Ich habe bei dieser Gelegenheit nur eine gute Bemerkung des bekannten Geologen F. Hofmann erfahren. Er meinte, aus der Definition der Diamanten ergebe sich, »dass der Quarz verrückt gewordener Diamant sei«.

Es wäre immerhin möglich, dass die oft citirte Definition nur im Sinne der Naturphilosophie erfunden worden sei, und ich müsste in diesem Falle schon an die Antwort Voltaire's erinnern, als man ihm vorwarf, dass eine Angabe von ihm nicht wahr sei: »*Monsieur, c'est plus que vrai, c'est vraisemblable*«.

[39]) [S. 27] Zu diesen Wenigen gehörte selbst noch 1850 Karl Rosenkranz, aus dessen »System der Wissenschaft. Ein philosophisches Encheiridion« die im Texte citirte Stelle entnommen ist. Sie lautet im Zusammenhange S. 301. »§ 475. 3. Die edlen Metalle sind die schwersten und zugleich diejenigen, die mit der grössten Contraction ihrer Cohäsion die äusserste Expansibilität verbinden. a) Das Quecksilber wiederholt auf dieser Stufe die Eigenthümlichkeit der leichten Metalle, sich leicht mit anderen Metallen zu verschmelzen. Seine dynamische Erregbarkeit ist so gross, dass es bei erhöheter Temperatur flüssig wird und erst bei einer sehr niedrigen erstarrt. b) Das Silber ist die höhere Reproduction der unedlen Metalle. Das spröde, schmutzig weisse Platin ist zwar specifisch etwas schwerer als Gold, allein im Grunde nur eine Paradoxie des Silbers, schon die höchste Stufe der Metallität einnehmen zu wollen. Diese gebührt c) nur dem Golde, welches als das schwerste Metall zugleich das dehnsamste und, mit Ausnahme des Chlors, allen chemischen Mächten unangreifbar ist. In ihm kommt die Metallität zur volligen Sättigung und lacht uns

daher auch aus ihm mit dem warmen Glanz eines reinen, lieblichen Gelb an.«

Das philosophische Encheiridion von Rosenkranz enthält auch Manches dem Mathematiker Wissenswerthe. Wir geben nachfolgende Probe (S. 183): »I. Der Winkel. § 323. Der Winkel entsteht durch das Zusammentreffen zweier Linien von verschiedener Richtung. Die gerade Linie als solche oder die Curve als solche ist noch kein Winkel, obwohl man eine aus zwei geraden Linien, die in Einem Punkt horizontal oder vertical sich berühren, hervorgehende gerade einen gestreckten Winkel genannt hat. Der Unterschied des Winkels vom Winkel ist allerdings einerseits nur ein quantitativer, das Mehr oder Weniger der Neigung; allein die Quantität ist andererseits nur ein Moment der Qualität und der Unterschied des Winkels vom Winkel ist daher innerhalb der blos gradweisen Verschiedenheit doch zugleich ein bestimmter.«

»§ 324. a) Die Convergenz der Richtung der Linien erzeugt den spitzen Winkel; b) die Divergenz den stumpfen; c) die Ausgleichung der Convergenz und Divergenz den rechten. Dieser letztere ist daher der wahrhafte Winkel, der Winkel der Winkel, an welchem der spitze, wie der stumpfe ihr Maass haben, an welchem der Gegensatz der Richtung in seiner ausgesprochensten Schärfe erscheint und um welchen sich daher alle Grundbestimmungen für die Messung der Gleichheit und Ungleichheit der geradlinigten Figuren drehen. Die Abweichung von ihm nach der einen oder anderen Seite hin lässt sogleich entweder den spitzen oder stumpfen Winkel hervortreten, während er selbst weder convergent, noch divergent ist. Die principielle Doppelrichtung der geraden Linie als horizontaler und verticaler vereinigt sich in ihm, jene die Ruhe der Basis, diese die Unruhe des Aufstrebens ausdrückend. Der spitze, wie der stumpfe Winkel können verschiedene Grade haben, der rechte bleibt sich gleich. Die schiefe Linie in ihrer Mannigfaltigkeit stellt bald mehr die Ruhe, bald mehr die Unruhe dar, je nachdem sie der Verticallinie sich nähert oder von ihr sich entfernt.

Bemerkenswerthe Blüthen der Naturphilosophie finden sich auch in Gilbert's Annalen der Physik XX. 443 und in Gehler's physikalischem Wörterbuche VII. 548 Anm.

40) [S. 28] Eilhard Mitscherlich, geboren am 7. Januar 1794 zu Neuende bei Jever (Oldenburg), Dr. phil., Professor (extraordin. seit dem 7. Februar 1822, ordinarius seit dem 19. Februar 1825) der Chemie an der Universität sowie am Friedrich-Wilhelms-Institut zu Berlin; Mitglied der Akademie der Wissenschaften seit 1822. Gestorben am 28. August 1863 zu Schöneberg bei Berlin. (Ascherson, Urkund. z. Gesch. d. Friedr.-Wilh.-Univ. Berlin. 1863; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.) Vergl. Text S. 30.

[41]) [S. 28] Friedrich Wöhler, geboren am 31. Juli 1800 zu Eschersheim bei Frankfurt a. M., Dr. med. (Heidelberg 1823). Von 1825 bis 1831 Lehrer der Chemie an der städtischen Gewerbeschule in Berlin, bis 1836 an der höheren Gewerbeschule in Cassel und seitdem Professor ordinarius der Chemie an der Universität in Göttingen sowie bis 1850 General-Inspector der hannöver'schen Apotheken. Mitglied d. Soc. der Wissenschaften daselbst und seit 1855 auswärtiges Mitglied der Berliner Akademie. (Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

[42]) [S. 28] Heinrich Rose, Sohn Valentin Rose's des Jüngeren (vergl. Anm. 57), geboren am 6. August 1795 zu Berlin, Dr. phil. (Kiel 1821). Zuerst Pharmaceut, dann Schüler von Berzelius, habilitirte er sich am 17. Juni 1822 an der Berliner Universität. Laut Rescr. vom 9. December 1823 wurde er zum Professor extraord., am 31. August 1835 zum Professor ordin. ernannt, — Mitglied der Akademie der Wissenschaften seit 1832, — gestorben am 27. Januar 1864. Vergl. Text S. 41.

Gustav Rose, Bruder des Vorigen, geboren am 18. März 1798, gestorben am 15. Juli 1873 zu Berlin, Dr. phil. (Berlin 1820). Zuerst Berg-Eleve in Königshütte bei Tarnowitz, seit dem 18. Januar 1823 Privatdocent, seit dem 3. Juni 1826 Professor extraord., seit dem 17. März 1839 Ordinarius der Mineralogie an der Berliner Universität sowie Director des mineralogischen Museums; seit 1834 Mitglied der Akademie der Wissenschaften. (Ascherson, Urkund. z. Gesch. der Fr.-Wilh.-Univ.; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

[43]) [S. 28] Heinrich Gustav Magnus, geboren am 2. Mai 1802 zu Berlin, Dr. phil., habilitirte sich am 5. Februar 1831, seit dem 25. April 1834 Professor extraord., seit dem 30. December 1844 Professor ordinarius der Physik und Technologie an der Universität zu Berlin; Mitglied der Akademie der Wissenschaften seit 1840. Gestorben am 4. April 1870. (Ascherson, Urkund. z. Gesch. d. Fr.-Wilh.-Univ.; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.) Vergl. Text S. 48.

[44]) [S. 28] Heinrich Wilhelm Dove, geboren zu Liegnitz am 6. October 1803, Dr. phil., von 1826—1829 Docent und ausserordentlicher Professor an der Universität zu Königsberg, an die Berliner Universität berufen am 22. September 1829, ordentlicher Professor seit dem 30. December 1844 für Physik, daneben Lehrer der Physik an der allgemeinen Kriegsschule und am Königl. Gewerbe-Institut, früher auch am Werderschen Gymnasium, am Friedrich-Wilhelms-Gymnasium und an der Artillerieschule. Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin seit 1837. Gestorben daselbst am 4. April 1879. (Ascherson, Urkund. z. Gesch. d. Fr.-Wilh.-Univ.; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

[45]) [S. 28] Johann Christian Poggendorff, geboren am 29. December 1796 zu Hamburg, Dr. phil. (Berlin 1834) und med. (Königsberg 1844). Von 1812 — 1820 Pharmaceut, ausserordentlicher Professor für Physik an der Berliner Universität seit dem 28. Juni 1834, Mitglied der Akademie der Wissenschaften seit 1839, gestorben am 25. Januar 1877 zu Berlin. (Ascherson, Urkunden etc.; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

[46]) [S. 28] Peter Theophil Riess, geboren am 27. Juni 1805 zu Berlin, Dr. phil. (Berlin 1831), Professor, Mitglied der Akademie der Wissenschaften seit 1842. (Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch.)

[47]) [S. 28] Der Harnstoff wurde im unreinen Zustande zuerst von Rouelle dem Jüngeren als eigenthümlicher Bestandtheil des Urins erkannt und unter dem Namen *Extractum saponaceum urinae* beschrieben. Im reinen Zustande ist er zuerst von Fourcroy und Vauquelin (*Ann. chim. phys.* XXX. 86.) 1799 dargestellt worden. Die erste Analyse des Harnstoffs verdankt man Prout (Schweigg. Journ. XXII. 449). Seine künstliche Darstellung aus cyansaurem Ammoniak lehrte Wöhler 1828. (Pogg. Ann. XII. 53. XV. 627.)

[48]) [S. 31] Heinrich Friedrich Link, geboren am 2. Februar 1767 (1769) zu Hildesheim, Dr. med., erst Privatdocent in Göttingen, dann von 1792 an Professor der Naturgeschichte, Botanik und Chemie an der Universität zu Rostock; nach einer naturwissenschaftlichen Reise nach Portugal wurde er 1811 Professor ordinarius der Chemie und Botanik an der Universität zu Breslau und am 15. Juli 1815 als Professor der Botanik und Director des Botanischen Gartens an die Berliner Universität berufen. Mitglied der Akademie der Wissenschaften seit 1815, gestorben am 1. Januar 1851 zu Berlin. (Ascherson, Urkund. etc.; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

[49]) [S. 31] Allerdings hatte er bereits eine philologische Arbeit veröffentlicht; sie führt den Titel: *Mirchondi historia Thaheridarum historicis nostris hucusque incognitorum Persiae Principum. Persice et latine edidit Dr. E. Mitscherlich.* Göttingen. 1814. Wahrscheinlich ist Mitscherlich auf diese Arbeit hin in Göttingen zum Dr. philosophiae promovirt worden. Eine eigentliche Dissertation ist mir indessen nicht zu Gesicht gekommen.

[50]) [S. 32] Zur Erinnerung an E. Mitscherlich. Vortrag gehalten in der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1864 von G. Rose. (Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1864. XVI. 21.)

Nach den Ministerial-Acten hat Mitscherlich für den Aufenthalt in Stockholm ein Reisestipendium von 750 Thaler erhalten.

[51]) [S. 35] Ebendaselbst. S. 40.

[52]) [S. 36] Ebendaselbst. S. 31.

[53]) [S. 37] Ueber die vulkanischen Erscheinungen in der Eifel und über die Metamorphie der Gesteine durch erhöhte Temperatur. Im Auftrage der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin herausgegeben von J. Roth. (Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1866.)

Neben den zahlreichen, die Theorie der vulkanischen Erscheinungen betreffenden Bemerkungen sind die Angaben hervorzuheben, welche auf die Temperatur der Laven sich beziehen. Aus dem Verhalten der einzelnen, in den Einschlüssen vorhandenen Mineralien schliesst Mitscherlich, dass die Temperatur der Eifeler Laven nie hoch genug war, Feldspath zu schmelzen. In der Untersuchung über Bimstein- und Schlackenbildung zeigt er, dass Glimmer, Olivin und Hornblende fast sogleich nach dem Schmelzen aus dem dünnflüssigen Zustand in den festen übergehen, während Quarz, Feldspath, Leucit, Nephelin, Granit vor dem Festwerden in einen zähflüssigen Zustand übergehen, so dass sie sich in Fäden ziehen lassen. Diese Eigenschaft steht mit dem Grunde der Schmelzbarkeit nicht in Verbindung.

Von einer Anzahl mitteldeutscher Vulkane hat Mitscherlich Modelle, Photographien, Karten, Reliefs herstellen lassen, welche den Umfang seiner Pläne andeuten.

[54]) [S. 40] Nach einer approximativen Schätzung von Herrn Dr. C. A. Martius beträgt die jährliche Nitrobenzolproduction, gering angeschlagen, 100 000 Centner.

[55]) [S. 41] Meister, Lucius und Brüning, jetzt Farbwerke zu Höchst a. M. (Privatmittheilung von Herrn Dr. A. Kopp.)

[56]) [S. 41] Valentin Rose der Aeltere war am 16. August 1736 (1735) zu Neu-Ruppin geboren. Schüler von Marggraf, liess er sich als Apotheker in Berlin nieder und war seit 1770 Assessor des Ober-Colleg. med. daselbst. Hier starb er schon am 28. April 1771. (Kopp, Gesch. d. Chem. II. 66; Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch.)

Seine Apotheke »Zum weissen Schwan« existirt noch heute, Spandauer-Strasse 77.

[57]) [S. 41] Valentin Rose der Jüngere, Sohn des Vorigen, geboren am 31. October 1762 zu Berlin. 1778 widmete er sich der Pharmacie zunächst in Frankfurt a. M., studirte dann in Berlin und Königsberg und übernahm 1792 die bis dahin von Klaproth verwaltete väterliche Apotheke in Berlin; seit 1797 war er Assessor des Ober-Colleg. med. daselbst, ferner Mitglied der Gesellschaft naturforschender Freunde. Gestorben am 10. (9.) August 1807 zu Berlin. (Kopp, Gesch. d. Chem. II. 66; Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch.)

[58]) [S. 42] Gedächtnissrede auf Heinrich Rose, gehalten in der öffentlichen Sitzung der Akademie der Wissenschaften am 6. Juli 1865

von C. Rammelsberg. (Abhandl. der Königl. Akademie der Wissenschaften 1866. S. 1.) Vergl. auch Anm. 42.

[59]) [S. 45] Ebendaselbst. S. 13—15.

[60]) [S. 46] Ebendaselbst. S. 9. Vergl. auch Pogg. Ann. 1832. XXIV. 336.

[61]) [S. 47] Das Werk ist nach dem Tode des Verf. von Dr. R. Finkener, 1867—1871, vollendet worden.

[62]) [S. 47] Rammelsberg, Gedächtnissrede. (Vgl. Anmerk. 58.) S. 30.

[63]) [S. 48] Zur Erinnerung an Gustav Magnus. Vortrag in der General-Versammlung der Deutsch. Chem. Gesellschaft. Dec. 14. 1870 v. A. W. Hofmann. (Ber. chem. Ges. III. 993.)

Gedächtnissrede auf Gustav Magnus, gehalten in der öffentl. Sitzung der Akad. d. Wissensch. Juli 6. 1871, von H. Helmholtz. (Abh. d. Berl. Akad. 1871. 1.) Vergl. auch Anm. 45.

[64]) [S. 51] Gedächtnissrede von Helmholtz. (Vergl. vorherg. Anm.) S. 6.

[65]) [S. 52] Wilhelm Beetz, geboren zu Berlin am 27. (25.) März 1822, Dr. phil., Professor der Physik am Cadettencorps, an der Artillerie- und der Seecadettenschule in Berlin, Privatdocent an der Universität (26. Juli 1848), seit Ende der fünfziger Jahre Professor der Physik an der Universität zu Bern, später in Erlangen, jetzt am Polytechnicum in München.

Emil Heinrich du Bois-Reymond, geboren zu Berlin am 7. November 1818, Dr. med., habilitirt seit dem 13. Juli 1846, Professor (extraordin. seit dem 5. Sept. 1855, ordin. seit dem 14. October 1858) an der Berliner Universität für Physiologie, — seit 1851 Mitglied der Akademie der Wissenschaften.

Ernst Wilhelm Brücke, geboren am 6. Juni 1819 zu Berlin, Dr. med., Professor der Physiologie und höheren Anatomie an der Universität zu Wien, Mitglied der Akademie der Wissenschaften daselbst seit 1849, früher Privatdocent an der Berliner Universität (31. December 1845) und ausserordentlicher Professor in Königsberg (1847).

Rudolph Julius Emanuel Clausius, am 2. Januar 1822 zu Cöslin in Pommern geboren, Dr. phil., habilitirte sich am 28. Dec. 1850 an der Universität zu Berlin, daneben Lehrer der Physik an der Artillerie-Schule; seit 1856 Professor der Physik an der Polytechnischen Schule und der Universität (seit 1857) in Zürich; gegenwärtig Prof. d. Physik an der Universität Bonn.

Fabian Carl Ottokar von Feilitzsch, geboren am 15. Juli 1817 zu Langensalza in Thüringen, Dr. phil., Professor der Physik an der Universität zu Greifswald (extraordin. seit 1848, ordin. seit 1854), früher Privatdocent in Bonn.

Wilhelm Heinrich Heintz, geboren zu Berlin am 4. November 1817, Dr. phil., Privatdocent an der Universität zu Berlin seit dem 21. Januar 1846, wurde 1850 nach Halle berufen und starb daselbst als ordentlicher Professor der Chemie (seit 1856) am 1. December 1880.

Gustav Karsten, geboren am 24. November 1820 zu Berlin, Dr. phil., habilitirte sich an der Berliner Universität am 11. December 1845, seit 1848 ordentlicher Professor der Physik an der Universität zu Kiel. (Ascherson, Urkund. etc.; Poggendorff, biogr.-liter. Handwörterbuch.)

[66]) [S. 53] Die verwittwete Frau Geheimrath Gustav Magnus, geb. Humblot, hat der hiesigen Universität eine Summe von 60,000 M. in 4 pCt. Preussischer consolidirter Staatsanleihe als Fonds zu einer zu begründenden »Gustav-Magnus-Stiftung« mit der Bestimmung überwiesen, dass aus den Zinsen zwei Stipendien von je 1200 Mark jährlich gebildet und durch die philosophische Facultät am 1. October an bedürftige und würdige, auf der hiesigen Universität immatriculirte Studirende der Mathematik oder der Naturwissenschaften, jedoch immer nur auf ein Jahr, verliehen werden.

[67]) [S. 56] Das chemische Laboratorium zu Breslau wurde 1851 erbaut und 1859 erweitert, dasjenige zu Königsberg stammt aus den Jahren 1855—59, das Laboratorium zu Greifswald ward 1860 vollendet.

[68]) [S. 56] Die chemischen Laboratorien zu Berlin und Bonn wurden im Jahre 1868, das in Halle 1871 vollendet. Ein zweites Laboratorium zu Berlin ist im Bau begriffen.

[69]) [S. 56] Das neue chemische Laboratorium in Kiel wurde 1880 fertig gestellt, und für die Universität Marburg ist ein neues Institut in Aussicht genommen. Das chemische Institut der Universität Strassburg geht seiner Vollendung entgegen.

BERLINER ALCHEMISTEN UND CHEMIKER.

RÜCKBLICK

AUF DIE ENTWICKELUNG

DER

CHEMISCHEN WISSENSCHAFT IN DER MARK.

REDE

GEHALTEN ZUR FEIER DES STIFTUNGSTAGES DER MILITÄRÄRZTLICHEN BILDUNGSANSTALTEN

AM 2. AUGUST 1882

VON

AUG. WILH. HOFMANN.

ZWEITER ABDRUCK.

Honrar la memoria de los que nos han precedido en el estudio de la Naturaleza es, no solamente un grato deber, sino digno ejemplo para los sucesores que cultiven el hermoso campo de la Ciencia.

Ramon de Luna.

Hochgeehrte Versammlung!

Als ich vor Jahresfrist bei einer ähnlichen Veranlassung wie die heutige mit der Festrede betraut war, hatte ich als Thema für dieselbe einen Rückblick auf die Entwickelung der chemischen Forschung gewählt, wie sie sich, in unserer nächsten Nähe, unter dem Schutze der Hohenzollern gestaltet hat[1]). Der enge Rahmen eines akademischen Vortrags umspannt jedoch nur einen Theil des Bildes, welches sich bei solcher Rückschau vor unseren Augen entrollt, und ich war daher genöthigt gewesen, in dem Zeitalter Friedrich's des Grossen die Grenzlinie zu ziehen, über welche hinaus sich meine Skizze nicht erstrecken durfte. Aber einige der interessantesten Episoden in dem Fortschritte unserer Wissenschaft liegen gerade jenseits dieses Zeitpunktes, und ich hatte mir daher schon damals vorgenommen, wenn eine passende Gelegenheit sich böte, auch die chemischen Erinnerungen aus der entfernteren Berliner Vergangenheit zum Gegenstande einer akademischen Betrachtung zu wählen. Für eine solche Gelegenheit möchte ich nun die heutige Feier des Stiftungstages der militärärztlichen Bildungsanstalten erachten, denn es darf wohl mit Zuversicht angenommen werden, dass der Entwickelung einer dem medicinischen Studium so wichtigen Hülfswissenschaft, wie fragmentarisch und in wie enger Umgrenzung sie auch zur Darstellung gelange, die Theilnahme dieser hochansehnlichen Versammlung nicht fehlen würde, selbst wenn dieselbe nicht noch durch den besonderen Umstand beansprucht wäre, dass die *dramatis per-*

sonae, d. h. die an dieser Entwickelung mehr oder minder betheiligten Männer, deren Bild ich Ihnen vorführen werde, vielfach den Beruf geübt haben, welcher in dieser Versammlung vorwaltend vertreten ist. Ueberdies hat die Mehrzahl jener Männer in unmittelbarer Nähe, zum Theil selbst im Dienste des Fürstenhauses gestanden, dessen ruhmreiches Walten uns gerade der heutige Festtag in vollem Glanze vor Augen führt.

Der Ursprung unserer Metropole verliert sich im Dunkel der Zeiten; aber schon im Anfange des 12. Jahrhunderts üben die kleinen jedoch wehrhaften Städte Berlin und Cöln bemerkenswerthen Einfluss in der Mark, der sich noch steigert, als im Jahre 1307 die Vereinigung erfolgte, welche für das Emporblühen beider so folgenreich werden sollte. Häufig genug werden die Schwesterstädte unter der Regierung der askanischen Markgrafen genannt. Diesen Fürsten wird nachgerühmt, dass sie mit grossem Eifer die Urbarmachung des Bodens anstrebten, und dass ihnen bei Lösung dieser Aufgabe die ackerbaukundigen Cisterciensermönche mit Rath und That zur Seite standen. Wir würden aber doch wohl zu weit gehen, wenn wir in jener Bundesgenossenschaft eine Andeutung agriculturchemischer Bestrebungen erblicken wollten. Die Geschichte weiss in der That nichts von wissenschaftlichen Neigungen, sei es der damaligen Fürsten, sei es ihrer märkischen Unterthanen, zu erzählen. Wären sie aber auch vorhanden gewesen, sie würden in den drangvollen Zeiten, welche nach dem Erlöschen des askanischen Fürstenhauses über das Land hereinbrachen, schnell verloren gegangen sein. Wittelsbacher und Luxemburger streiten sich um den Besitz der Mark, keine kräftige Hand schützt das geplagte Volk, welches fast ein Jahrhundert lang den Bedrückungen des raubritterlichen Adels preisgegeben ist. Allein der Augenblick ist erschienen, welcher dieser unbotmässigen

Gewaltthätigkeit eine heilsame Schranke setzt. Schon naht der hohenzollern'sche Burggraf von Nürnberg mit reisiger Schaar, — es ist im Jahre 1412, — um die ihm vom Kaiser Sigismund verpfändete Mark in Besitz zu nehmen. Noch glauben die märkischen Barone sich des kühnen Eindringlings erwehren zu können: »Und wenn es ein ganzes Jahr Burggrafen regnet«, vermessen sie sich trotzigen Hohnes, »wir werden sie in der Mark nicht aufkommen lassen.« Auch schwankt das Kriegsglück im offenen Felde, das Gefecht am Kremmer Damm ist dem Burggrafen nicht günstig, um so grösser aber ist sein Erfolg, als er, im Bunde mit den neuen Wurfgeschossen, welche die chemische Experimentirkunst eines Berthold Schwarz der Kriegsführung dienstbar gemacht hat, vor den Burgen des märkischen Adels erscheint. Die Donnerstimme der faulen Grete verkündet eine neue Zeit.

Unter dem hohenzollern'schen Fürsten beginnen allmählich geordnete Zustände in dem lange und schwer geprüften Lande sich einzubürgern. Von Kunst und Wissenschaft ist allerdings zunächst noch wenig zu verspüren. Für ihren Anbau wäre der Boden der Mark nicht vorbereitet gewesen, selbst wenn der neue Herrscher die Aussaat aus Franken mitgebracht hätte. Aber Friedrich von Hohenzollern, wie ernst er die Aufgabe erfasst hatte, die friedliche Entwicklung des neuerworbenen Landes zu fördern, — nennt er [2]) sich ja doch in Demuth »Markgraf p. p. durch Gottes Gnade unseres Herren, dess' schlichter Amtmann in dem Fürstenthum wir sind,« — Friedrich von Hohenzollern war, den Bedürfnissen seiner Zeit entsprechend, mehr ein Mann des Krieges als des Friedens. Ein vielbewegter Lebensgang, frühzeitige Feldzüge, wiederholte politische Missionen im Dienste des Kaisers, Betheiligung an nie enden wollenden, trostlosen Kirchenversammlungen hatten ihm keine Zeit gelassen, für Kunst und Wissenschaft ein tieferes Verständniss zu gewinnen. Ueberdies waren auch die Pflanz-

stätten der Wissenschaft in unserem Vaterlande damals noch dünn gesäet. Die wenigen bereits bestehenden deutschen Universitäten sind erst vor Kurzem gegründet worden, Prag allerdings schon in der Mitte des vierzehnten Jahrhunderts; wesentlich jünger sind Wien und Heidelberg, die Leipziger Hochschule ist noch nicht über das Stadium der allerersten Organisation hinaus.

Auf allen diesen Hochschulen sind es zunächst fast nur theologische, philosophische und philologische, sowie juristische Disciplinen, welchen Rechnung getragen wird. Es giebt zwar auch medicinische Facultäten, aber um die naturwissenschaftlichen Vorstudien für den Arzt ist es schlecht bestellt. Vorlesungen über Physik und Chemie im Sinne unserer heutigen Auffassung fehlen natürlich ganz und gar, denn diese Zweige der Naturlehre, wie sie sich in späteren Jahrhunderten ausgebildet haben, sind noch nicht vorhanden.

Man würde sich jedoch einer irrigen Anschauung hingeben, wollte man annehmen, jene Zeit, — wir stehen im Anfange des 15. Jahrhunderts, — sei der experimentalen Erforschung der Natur fremd geblieben. In jener Zeit, — und schon seit Jahrhunderten, — haben sich Viele solcher Forschung gewidmet, und es ist zumal die chemische Experimentirkunst, welche mit Vorliebe geübt wird. Allein die mannichfaltigen Ergebnisse derselben sind in vielen Fällen dem Ausbau der Wissenschaft kaum zu Gute gekommen. Wahnvorstellungen der seltsamsten Art haben sich der Geister bemächtigt, und im Sinne derselben werden Ziele, die Jeder für erringenswerth hält, und deren Erreichbarkeit von Keinem bezweifelt wird, mit einer hartnäckigen Ausdauer verfolgt, welche mit der Vererbung dieser Vorstellungen von Geschlecht zu Geschlecht sich zu steigern scheint. Es ist das Zeitalter der alchemistischen Bestrebungen.

Diesen Bestrebungen begegnet, Wer sich für die chemische Vergangenheit von Berlin interessirt, zu den ver-

schiedensten Zeiten und unter den verschiedensten Formen, und es dürfte daher angezeigt sein, dass wir bei den Zielen derselben einen Augenblick verweilen.

Ueber die erste Entwickelung der alchemistischen Anschauungen ist wenig bekannt. Der Ursprung der Idee des Steines der Weisen ist in Dunkel gehüllt. Das Alterthum weiss nichts davon. Aber schon während der Völkerwanderung glaubt man an die Möglichkeit, unedles in edles Metall umzuwandeln; aus diesem Glauben entwickelt sich die Idee des Steines der Weisen. Von Aegypten aus, wo ihr zumal die alexandrinische Schule huldigt, wird sie schnell nach allen Ländern des Orients und des Occidents getragen. Die Araber auf ihren Eroberungszügen sind ihre eifrigen Apostel. Mit ihnen erscheint sie in Spanien, von wo sie sich nach Frankreich und endlich nach Deutschland verbreitet. Vom 13. bis über das 16. Jahrhundert hinaus wiegt sich unser Vaterland in alchemistischen Träumen, und gerade in der Zeit, in welcher die Hohenzollern von der Mark Besitz ergreifen, sind die Blicke mit besonderer Vorliebe auf den Stein der Weisen gerichtet. Ein fieberhaftes Verlangen hat sich der Menschen bemächtigt. Alle Welt, vom Kaiser herab bis zum letzten Vasallen, vom Feldobersten bis zum gemeinen Landsknecht, vom reichen Domprobst bis zum armen Bettelmönch, ist mit gleichem Eifer bemüht, das köstliche Kleinod zu erwerben. Es sind zumal die Klöster, in welchen mit unverdrossenem Fleisse an der Lösung der grossen Aufgabe gearbeitet wird. Vergebens haben sich erlauchte Kirchenfürsten diesem Bestreben entgegengestemmt; ist doch selbst eine päpstliche Bulle[3]) ohne Wirkung geblieben.

Ein Gut, nach dem so Viele mit allen Kräften streben, für dessen Erlangung kein Opfer zu gross erscheint, muss dem beneidenswerthen Eigenthümer Vortheile gewähren, welche auf keine andere Weise zu erreichen sind. In der That mag die Mannichfaltigkeit der Erwartungen, welche sich an den Erwerb des Steins der Weisen knüpften, kaum geringer gewesen sein als die Zahl der nach ihm

Strebenden. Ist denn doch zuletzt wohl ein Jeder seinem besonderen Steine nachgegangen. Aber was immer die Erwartungen der Einzelnen gewesen sein mögen, nicht Wenige vom Schicksal begünstigte haben ja das vielumworbene Gut wirklich in Händen gehabt, und man weiss daher genau, was man damit machen kann. Die Erfahrungen der glücklichen Steinbesitzer sind in der Geschichte verzeichnet: Moehsen, der berühmte Leibarzt Friedrich's des Grossen, hat dieselben mit Sorgfalt gesammelt, und seine Mittheilungen[4]) sind sämmtlich gewissenhaft durch Quellenangaben erhärtet. Einige seiner Aufzeichnungen, welche die wichtigsten Eigenschaften des Steins der Weisen betreffen, will ich hier kurz anführen.

Zunächst stehen demjenigen, welcher dieses herrliche Kleinod erworben hat, alle Reichthümer der Welt zur Verfügung; ein minimales Fragment des Steins vermag ihm endlose Mengen unedlen Metalles in Gold und Silber zu verwandeln. Diese Eigenschaft des Steins ist ganz unzweifelhaft. Hat doch Raymundus Lullius[5]) dem Könige Eduard III. von England in der Katharinenkirche zu London mit Hülfe desselben das Gold für nicht weniger als sechs Millionen Rosenobel geliefert; war doch der Benedictiner Georg Ripläus[6]) Kraft desselben im Stande, den Johanniterrittern eine Subsidie von 100 000 Pfund Gold für die Vertheidigung der Insel Rhodus zu gewähren; und verdanken doch die zahllosen Kirchen, Hospitäler und Wohlthätigkeitsanstalten aller Art, welche Nicolaus Flamel[7]) gestiftet hat, ausschliesslich auf alchemistischem Wege gewonnenem Golde ihren Ursprung!

Die Umwandlung der Metalle ist jedoch nur ein kleiner Theil von dem, was der Stein der Weisen leistet. Nicht minder schwer fallen seine heilkräftigen Eigenschaften in's Gewicht. Eine unfehlbare Panacee, bewältigt er jedwede Krankheit. Die Zahl der mit seiner Hülfe ausgeführten Curen, welche die Geschichte verzeichnet, ist Legion. Vor ihm müssen Malzextract und Königstrank unserer Zeit die

Segel streichen. Ich versage mir in Einzelheiten einzugehen, da ich in einer Versammlung approbirter und die Approbation anstrebender Aerzte leicht in den unliebsamen Verdacht gerathen könnte, ich wolle dem Steine illegitime Reclame machen.

Allein bei einer noch staunenswertheren Eigenschaft des Steines der Weisen muss ich doch einen Augenblick verweilen. Was von der verjüngenden und lebensverlängernden Kraft desselben gemeldet wird, erscheint geradezu fabelhaft, und wir würden ungläubig den Kopf schütteln, wenn nicht so ganz unzweifelhafte Mittheilungen vorlägen. Der berühmte Salomon Trismosin[8]) erwarb den Stein der Weisen erst in höherem Alter und war daher in der Lage, die glänzende Erscheinung in ihrem wunderbaren Verlaufe genau zu beobachten. Wie vollständig sich die Verjüngung bei ihm vollzogen hatte, bezeugt das in aller Frische wiedergewonnene Gedächtniss, denn seine Mittheilungen sind erst 150 Jahre nach der Umwandlung niedergeschrieben. Der Stein muss indessen mit Sachkenntniss gehandhabt werden, denn es sind Fälle bekannt, in denen sich bei mangelnder Vorsicht der Verjüngungsprocess bis in ein extremes, geradezu unerwünschtes Stadium fortgesetzt hat. Bei geeigneter Dose aber bleibt die Verjüngung im schönsten Lebensalter stehen, und dem glücklich Verwandelten sind alsdann die Attribute der Jugend für alle Zeiten gesichert. Dieser Umstand wird mit Vorliebe betont, und wir begegnen alsdann in dem Munde der Alchemisten oft einem Ausdrucke, den uns die moderne Entwickelung der Physik geläufig gemacht hat; es braucht aber kaum bemerkt zu werden, dass derselbe von den Alchemisten in anderem als dem Helmholtz'schen Sinne verstanden wird. Noch ist erwähnenswerth, dass sich mit der Erkenntniss der Natur des Steines nunmehr auch das hohe Alter des Methusalem und der Patriarchen in einfacher Weise erklärt, denn Wer könnte daran zweifeln, dass sie im Besitze des grossen Geheimnisses gewesen sind?

Wie gross aber auch die Bewunderung ist, welche die Alchemisten den verjüngenden und Leben erhaltenden Eigenschaften des Steines zollen, so verkennen sie andererseits die Gefahr nicht, welche, bei ausgiebiger Verwerthung derselben, der nun doch einmal bestehenden Weltordnung droht; sie empfehlen daher auf das Angelegentlichste die Geheimhaltung seiner Bereitung. Eine berühmte alchemistische Gesellschaft, die der Rosenkreuzer[9]), verlangt sogar seit der Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts von jedem neu aufzunehmenden Mitgliede das eidliche Gelöbniss, dass es, im Falle ihm die Zubereitung des Steins gelinge, »nicht länger leben wolle als nach Gottes Willen«, und mit diesem Gelöbnisse scheint es in der That sehr ernst genommen worden zu sein, jedenfalls gehören Beispiele von ausserordentlich hohem Alter seit jener Zeit zu den grössten Seltenheiten. Indessen wird der Entschluss, rechtzeitig zu sterben, den Adepten einigermaassen wenigstens durch die Gewissheit erleichtert, dass ihnen nach der Rangordnung im Himmel ihr Sitz unmittelbar hinter den Heiligen angewiesen ist[10]).

Nach diesen Andeutungen kann es nicht bezweifelt werden, dass den Alchemisten bei ihren Arbeiten sehr verschiedene Ziele vorgeschwebt haben. Wohl mag Manchem im alternden Herzen die Sehnsucht nach den goldenen Tagen der Jugend erwacht sein, wohl wiegt sich Mancher in dem Hoffnungstraume, das verlorene Gut der Gesundheit wieder zu gewinnen. Die unendlich grosse Mehrzahl der Alchemisten aber arbeitet um geringeren Lohn. Wir dürfen uns in der That der brutalen Wahrheit nicht verschliessen, dass es in der Regel der unersättliche Durst nach Gold und durch Gold erreichbarem materiellen Genusse ist, welcher dem Alchemisten den Destillirkolben in die Hand drückt, welcher ihn vor seinem Schmelztiegel festhält.

Auch die Hohenzollern haben sich von den Schwächen ihrer Zeit nicht freigehalten. Von Friedrich von Hohen-

zollern ist nicht bekannt, dass er sich mit der Goldmacherkunst abgegeben. Vielleicht mag ihm sein Freund der Kaiser Sigismund, der, obschon er eine Schaar von Adepten unterhielt, gleichwohl sein Leben lang in Geldverlegenheiten war, ein warnendes Beispiel gewesen sein. Ein desto eifrigerer Verehrer der Kunst war der zweitgeborene Sohn Friedrich's, der Markgraf Johann, der in der Hausgeschichte der Hohenzollern den Beinamen des Alchemisten führt [11]). Er betrieb die edle Kunst systematisch. Jahre lang hat er mit seinen Laboranten auf der Plassenburg in Franken gearbeitet. Von besonderen Erfolgen, die er erzielt hätte, ist nichts bekannt geworden. Wir dürfen wohl annehmen, dass sie nicht glänzender gewesen sind als diejenigen zahlreicher späterer Fürsten seines Geschlechtes, welche sich der Kunst der Metallverwandlung widmeten.

Aber schon ist, seit die Hohenzollern von der Mark Brandenburg Besitz ergriffen haben, ein Jahrhundert dahingeeilt. Und welches Jahrhundert! Welche Gestalten treten uns aus seinem Rahmen entgegen! Gutenberg, Columbus, Luther sind die Herolde einer Wiedergeburt der Völker. Es ist wie ein Erwachen an sonnigem Frühlingsmorgen aus langem Winterschlafe. Bei den Menschen taucht die Erinnerung an die Quellen ihrer Gesittung auf und mit ihr das Verlangen, bis zu diesen Quellen aufzusteigen, d. h. sich in das Studium der Sprachen, der Literatur, der Geschichte des Alterthums zu vertiefen; und diesem Verlangen wird durch die Erfindung des Buchdrucks ein unerwarteter Vorschub geleistet. Aber nicht nur in der Vergangenheit haften die Blicke, die Gegenwart bietet des Herrlichen genug, um die volle Theilnahme der Lebenden zu fesseln. Denn schon bereitet sich jene Periode unvergleichlicher Kunstentwicklung vor, an deren Schöpfungen sich alle folgenden Geschlechter erfreut haben, und zu denen auch wir noch als an unerreich-

baren Vorbildern emporschauen. Und wo Kunst und Wissenschaft erblühen, da sind jedweder menschlichen Thätigkeit die Lebensbedingungen gegeben. Durch künstlerische Eingebung geadelt erhebt sich das Handwerk zum Kunstgewerbe, von der Wissenschaft berathen wird die Kleinarbeit der Vielen zur Industrie. Und mit der gesteigerten Gewerbsthätigkeit, wie belebt sich der Handel, wie werden ihm neue Verkehrsadern, neue Absatzgebiete eröffnet! Aber mit dem allseitig erweiterten Horizonte sind auch dem Einzelnen das Selbstgefühl und der Ehrgeiz, der Gesammtheit der Unternehmungsgeist gewachsen. Und als ob die alte Welt diesem Unternehmungsgeiste zu eng geworden sei, hat der Entdecker einer neuen jenseits des Oceans, zur rechten Stunde, dem Thatendurste seiner Zeitgenossen einen ungeahnten Spielraum erschlossen. Allein nicht nur die physischen Grenzen der Welt sind auseinander gerückt, auch dem Reiche des Geistes ist nicht geringere Gebietserweiterung zugefallen. Noch sind die Gemüther von den Kriegs- und Entdeckungsfahrten der Conquistadores im fernen Westen erfüllt, und schon zieht die Kunde einer neuen welterschütternden That durch die Lande. Die Kette, welche den Völkern durch säculäre Gewöhnung fast unfühlbar geworden, an der nur Wenige vergeblich gerüttelt haben, — eine kräftige Hand hat sie gebrochen. Von dem Tage, an welchem der unverzagte Augustiner seine Thesen an die Kirchenthüre von Wittenberg anschlägt, beginnt eine neue Aera in der Geschichte der Menschheit.

Wie aber finden wir nach Ablauf des Jahrhunderts die Dinge in der Mark Brandenburg wieder? Die gesättigte Cultur, deren sich ein Theil des europäischen Südens bereits erfreut, der Einfluss, welchen die grossen Zeitereignisse auf die Lebensbedingungen auch des mittleren Europa's geübt haben, sind sie ohne Rückschlag auf die Verhältnisse des Landes geblieben, welchem sich unsere Aufmerksamkeit mit Vorliebe zulenkt?

Die bereits hundertjährige Herrschaft der Hohenzollern hat Vieles in der Mark geändert, indessen bleibt noch Raum genug für heilsame Verbesserungen aller Art. Die Fehden der Barone mit einander sind seltener geworden, aber der raubritterliche Adel, wie oft ihm die Fürsten das Handwerk zu legen versucht haben, lagert noch immer am Wege. Die Worte, welche der Kurfürst Johann Cicero[12]) am Schlusse des 15. Jahrhunderts (1499) auf seinem Sterbebette gesprochen haben soll: »Es giebt kein Fürstenthum, in welchem mehr Zank, Mord und Grausamkeit im Schwange geht als in unserer Mark«, entwerfen von den damaligen Zuständen ein wenig erfreuliches Bild. Dass hier noch immer der Boden nicht ist für die gedeihliche Entwicklung der Wissenschaft, erhellt aus der Rede von Johann Cicero's Nachfolger[13]) bei der Eröffnung der Universität Frankfurt a/O. (26. April 1506): »Ein gelehrter Mann«, sagt Kurfürst Joachim I., »ist seltener in der Mark als ein weisser Rabe«. Wohl zeigen das Interesse, welches der Kurfürst dieser neuen Schöpfung zuwendet, und mehr noch seine unnachsichtige Strenge gegen das Raubritterthum, welche sogar des Freundes nicht schont, wie sehr ihm die Hebung der Cultur in der Mark am Herzen liegt. Allein Reformen, wie sie hier Noth thun, vollziehen sich nicht im Laufe weniger Decennien. Noch sind alle Lebensverhältnisse von den seltsamsten Auffassungen durchsetzt, Feuer- und Wasserproben, gerichtlicher Zweikampf und was sonst an Gottesurtheilen der Rechtspflege zur Seite steht, gehören noch zu den täglichen Vorkommnissen, und wenn diese Beweismittel nicht mehr ausreichen, so wird die Tortur in ihren entsetzlichsten Formen zu Hülfe genommen, welche zumal in den grauenhaften Judenprocessen jener Periode eine traurige Rolle spielt. Joachim ist weit davon entfernt, mit den Auffassungen, unter deren Einfluss er aufgewachsen ist, gebrochen zu haben, und es muss uns daher nicht Wunder nehmen, denselben Fürsten, welcher

seine Liebe zur Wissenschaft durch Gründung einer Universität bethätigt hat, noch in dem finsteren Aberglauben seiner Zeitgenossen befangen zu sehen. Astrologische Studien gehören zu den Lieblingsbeschäftigungen des Kurfürsten, der selbst ein Werk über die Deutung der Sterne geschrieben und seinem Sohne gewidmet hat. An den von seinem Hofastrologen Carion prophezeiten Untergang der Städte Berlin und Cöln am 25. Juli 1525 glaubt er mit solcher Zuversicht, dass er an dem bezeichneten Tage mit dem ganzen Hof auf den Tempelhofer Berg auszieht, um das seltene Schauspiel mit anzusehen[14]). Dass ein solcher Liebhaber der Astrologie auch den verwandten alchemistischen Bestrebungen nicht ferngestanden habe, versteht sich von selbst. Es ist bekannt, dass Joachim stets von Adepten umgeben war, und wenn die Berliner, die damals noch nicht aufgehört hatten, gute Katholiken zu sein, die Lampe in des Kurfürsten Studirzimmer bis zum grauen Morgen brennen sahen, so bekreuzigten sie sich; wollten sie doch wissen, dass dort oben Gold gemacht werde, bei welcher Arbeit nicht selten ein unheimlicher Gast assistire. Dass Joachim schliesslich die Erfahrung aller Goldmacher nicht erspart blieb, braucht kaum erwähnt zu werden. Allein auch der Wissenschaft ist kein Nutzen aus diesen Bestrebungen des Kurfürsten erwachsen. Die Arbeiten seiner Adepten sind ruhmlos verschollen; kaum dass die Geschichte einen ihrer Namen aufbewahrt hat.

Der Wissenschaft Vortheil bringende chemische Arbeiten sind indessen um diese Zeit in der Mark überhaupt nicht zu verzeichnen, und wollten wir uns darauf beschränken, nur solche in der Erinnerung aufzufrischen, so würden wir noch ein ganzes Jahrhundert Berliner Geschichte überspringen müssen. Diese Geschichte zeigt uns jedoch, dass chemisches Schaffen auf die mannichfachsten Gebiete der menschlichen Thätigkeit einen fördernden Einfluss

üben kann, auch wenn solches Schaffen für die Wissenschaft selbst unfruchtbar geblieben ist.

Unter des Kurfürsten Joachim Regierung hat sich das weltgeschichtliche Ereigniss vollzogen, welches für die religiösen Anschauungen der Zeitgenossen und aller kommenden Geschlechter so bedeutungsvoll geworden ist. Wie wäre es möglich gewesen, dass man die Stimme des Wittenberger Mönches nicht auch in der nahen Mark vernommen hätte? Zwar stemmt sich der Kurfürst der neuen Bewegung mit aller Macht entgegen, allein er ist der Wucht des Stromes nicht gewachsen. Gedruckte Blätter, von Hausirern ausgestreut, fliegen von Edelhof zu Edelhof, und auf demselben Wege erfahren die Bürger der Städte, was der kühne Augustiner mit der Feuerzunge gepredigt hat. Mit besonderem Verständnisse lauschen die klugen märkischen Frauen der neuen Lehre. In vielen Häusern hat die Reformation bereits Eingang gefunden, ehe sich noch das Oberhaupt der Familie etwas davon träumen lässt. Ist ja auch dem Höchsten im Lande diese Erfahrung nicht erspart geblieben! Welcher seltsame Gegensatz: Noch bemüht sich der Kurfürst, — vergeblich, — Karl V. zu überreden[15]), dass er auf dem Reichstage zu Worms dem Ketzer Luther die Treue breche, wie Sigismund sie auf dem Concil von Constanz dem Ketzer Huss gebrochen hatte, und schon ist die Gattin eine geheime Anhängerin des reformirten Glaubens, den sie bald, dem Zorne des Gatten entfliehend, öffentlich bekennt!

Ein halbes Jahrhundert ist entschwunden, seit Luther das Banner der geistigen Freiheit in unserem Vaterlande entfaltet hat. In der Mark ist die neue Lehre schnell die herrschende geworden. Ein Enkel des ersten Joachim, Johann Georg, der den Kurhut trägt, ist ein eifriger Lutheraner. Hat aber mit der neuen Lehre auch ein neuer Geist in der Mark seinen Sitz aufgeschlagen? Sind Ein-

tracht und Duldsamkeit dort eingezogen? Hat sich der Hass gegen Andersglaubende gemildert? Ist der Aberglaube verschwunden oder auch nur geringer geworden? Diese Fragen lassen sich nicht mit einem freudigen Ja beantworten. Noch lagern düstere Schatten über jener Zeit. Der Justizmord Lippold's[16]) steht an Scheusslichkeit der Judenverfolgung unter Joachim nicht nach, und wenn wir einen würdigen lutherischen Geistlichen, weil er bei der Darreichung des Abendmahls den Wein verschüttet hat, das Blutgerüst besteigen sehen[17]), so erscheint uns der protestantische Fanatismus nicht minder abschreckend als die katholische Glaubenswuth. Andererseits lässt es sich nicht verkennen, wie ernstlich Kurfürst Johann Georg bemüht ist, den Staatshaushalt der Mark zu ordnen, die Hülfsquellen des Landes nach allen Richtungen hin zu entwickeln. Im Geiste dieser Bestrebungen erfolgt die Berufung eines Mannes, dessen Aufenthalt in Berlin, wie immer man sein Wissen, Wollen und Können beurtheilen mag, nicht ohne nachhaltige Wirkung auf die Entwickelung der Gewerbthätigkeit in der Mark geblieben ist. Ich spreche von dem Astrologen und Alchemisten Thurneisser, welcher in den Jahren 1571 — 1584 als Leibarzt in Diensten des Kurfürsten gestanden hat.

Bei den Lebensschicksalen dieses merkwürdigen Mannes, dessen Bild uns Moehsen's Meisterhand gezeichnet hat, müssen wir einen Augenblick verweilen, weil er als Repräsentant einer ganzen Klasse von Alchemisten, und zumal der alchemistischen Aerzte, gelten kann.

Leonhard Thurneisser zum Thurn[18]) wurde 1530 zu Basel geboren. Er erlernte von seinem Vater die Goldschmiedekunst, stand aber gleichzeitig in Diensten eines Arztes, dem er beim Kräutersammeln behülflich war. Auf diese Weise war er schon früh in den Besitz einiger metallurgischen und botanischen Kenntnisse gelangt. Kaum dem Knabenalter entwachsen, gerieth er in unliebsame Beziehungen zur Justiz, als sich ein von ihm in Versatz gegebenes

Stück Gold als vergoldetes Blei erwies. Er entzog sich den Folgen dieses unsauberen Handels durch die Flucht, ging, 18 Jahre alt, nach England, dann nach Frankreich und liess sich endlich bei der Armee des Markgrafen Albrecht Alcibiades von Brandenburg anwerben, verliess aber die Fahnen dieses Fürsten schon binnen Jahresfrist, nachdem er in der Schlacht von Sievershausen gefangen genommen worden war. Nach dieser Zeit finden wir ihn an mehreren Orten, zumal in Strassburg und Constanz, mit Gewinn die Goldschmiedekunst übend, aber häufiger noch in Bergwerken und Schmelzhütten thätig, in denen er sich umfassende berg- und hüttenmännische Kenntnisse anzueignen weiss. Bald bietet sich auch Gelegenheit, dieselben zu verwerthen, indem es ihm gelingt, Liegenschaften in Tirol zu erwerben, auf denen sich Bergbau und Hüttenwerke betreiben lassen. Diese Unternehmungen müssen einen sehr erheblichen Erfolg erzielt haben, denn Thurneisser wird bald mit dem Kaiser Ferdinand und dem Sohne desselben, Erzherzog Ferdinand, bekannt, in dessen Auftrage er grosse Reisen nach Schottland, den orkadischen Inseln, Spanien und Portugal unternimmt. Diese werden später nach Africa und selbst nach Asien ausgedehnt und der Rückweg über Griechenland und Italien genommen. Auf diesen Reisen, welche sich über nicht weniger als fünf Jahre erstrecken, ist Thurneisser emsig bemüht, medicinische Kenntnisse einzusammeln; auch beginnt er alsbald nach seiner Rückkehr die ärztliche Kunst in grösserem Umfange zu üben. Aber auf diesen Reisen, zumal den langen Seefahrten, hat der Unermüdliche überdies Zeit gefunden, die Vorarbeiten für eine ganze Reihe von Werken auszuführen, in welchen er theils alchemistische und astrologische, theils medicinische und allgemein naturwissenschaftliche Disciplinen behandelt.

Um diese Werke zum Drucke zu bringen, insbesondere um die dazu erforderlichen Tafeln stechen zu lassen, verlässt Thurneisser im Jahre 1570 den Dienst des Erz-

herzogs und begiebt sich nach Norddeutschland, wo wir ihn in verschiedenen Städten, insbesondere in Münster und Frankfurt a/O., wiederfinden, eifrig mit der Herausgabe seiner Bücher beschäftigt, aber auch mit wachsendem Erfolge dem ärztlichen Berufe sich widmend. Es würde zwecklos sein, der literarischen Thätigkeit dieses Mannes, welche völlig verschollen ist, nachzugehen. Nur des grossen unter dem Titel Pison[19]), — so benannt nach dem paradiesischen Flusse[20]), — von ihm herausgegebenen Werkes müssen wir hier gedenken, insofern dasselbe auf seine späteren Lebensschicksale von durchschlagendem Einflusse gewesen ist. Der Pison, besser vielleicht als irgend ein anderes seiner Bücher, charakterisirt den Mann. Wohl tritt uns gelegentlich die gute Beobachtungsgabe des Verfassers entgegen, aber weit öfter begegnen wir seiner ganz ungezügelten Phantasie, welche ihn jeden Augenblick in's Maasslose fortreisst, so dass er hundertmal Dinge als von ihm wahrgenommen angiebt, die er niemals gesehen haben kann. Ein grosser Theil des Pison ist der Beschreibung der Flüsse in Norddeutschland und zumal in der Mark gewidmet; von diesen berichtet er aber so Ausserordentliches, dass Moehsen[21]), sein wohlwollender Biograph, nicht umhin kann ihm den Vorwurf zu machen, dass, was er im Wasser gefunden haben wolle, in den meisten Fällen aus der Luft gegriffen sei. Hören wir z. B., was er von unserer Spree erzählt: »Dis Wasser Sprew ist etwas grünferbig vnd lauter. Es führet in seinem Schlich Gold, vnd ein schoene Glasur. Das Gold helt 23 Crat $^1/_2$ gren.« Weniger gut kommt die Havel weg. »Die Hauel«, sagt er »helt in jhr nichts besonders, ein Fischreich, schwer, vnd vngesundt, faul wasser, dauon etliche Weiber die es trinken gar boese, scharpffe, vnd lügenhafftige zungen vberkommen, den Leuten arges nachzureden.« An vielen Orten der Mark sind nach den Mittheilungen im Pison werthvolle Mineralien vorhanden, unter denen begreiflich Rubine, Saphire und Smaragde nicht fehlen. Diese Proben werden genügen.

Das Buch erregte gleichwohl ein nicht geringes Aufsehen. Schon die Aushängebogen gelangen in die Hände des Kurfürsten Johann Georg, dessen ökonomischen Bestrebungen hier unverhoffte Aussichten eröffnet werden. Er lässt sich den Wundermann vorstellen, der auch alsbald durch eine glückliche Cur in der fürstlichen Familie seine ärztliche Kunst zu bethätigen weiss. Schon nach wenigen Monaten tritt er als Leibarzt in die Dienste dieses Fürsten, dessen volles Vertrauen er sich schnell erwirbt. Und nun beginnt eine Zeit beispiellosen Erfolges für unsern Helden. Thurneisser erhält 1352 Thlr. Gehalt und das gewöhnliche Hofdeputat: Kleidung und Futter für vier Pferde; der Kurfürst überweist ihm ausserdem umfangreiche Räumlichkeiten in dem ehemaligen Franciscanerkloster, in welchem jetzt das Berlinische Gymnasium zum grauen Kloster seinen Sitz hat, und zu dem damals wahrscheinlich auch das heutige Lagerhaus gehörte[22]). Schon nach kurzer Frist ist aus dem Abenteurer, welcher, *post tot discrimina rerum*, zu Fuss in die Mark eingewandert war, ein vornehmer Mann geworden. Der neue Leibmedicus trägt nur Sammet und Seide; wenn er ausgeht, ist er stets von zwei Edelknaben begleitet; fährt er, so thut er es nicht unter einem Viergespanne. In seiner Wohnung herrscht gediegene Pracht, und das Gewicht seines Silbergeschirrs wird zu 9 Centnern angegeben. In dem ihm zur Verfügung gestellten Kloster wird alsbald ein grosses chemisches Laboratorium eingerichtet, in welchem eine erhebliche Anzahl von Laboranten arbeitet. Daneben findet sich Raum für alle möglichen noblen Passionen: nach einander entsteht eine treffliche Bibliothek, eine Waffensammlung, ein Naturaliencabinet, vielleicht das erste im Lande; ein kleiner botanischer und selbst ein zoologischer Garten vollenden die Einrichtung im Kloster. Thurneisser war bei der Herausgabe seiner Werke mehrfach auf Schwierigkeiten gestossen: dies bringt ihn auf den Gedanken, selber eine Druckerei einzurichten,

mit welcher er später Werkstätten für Schriftguss und Holzschnitt verbindet. Er scheut keine Kosten, denn es gilt ihm, überall das Ausgezeichnetste zu leisten, und schon nach kurzer Frist haben sich auch Setzer, Drucker, Correctoren, Zeichner, Holzschneider, Kupferstecher aus aller Herren Ländern in seinem Dienste zusammengefunden. In wenigen Jahren hat sich diese Anstalt zu einer der ersten in Deutschland emporgeschwungen. Zunächst für den Druck seiner eigenen Schriften, zumal der alljährlich von ihm veröffentlichten prophetisch-cabalistischen Kalender begründet, unternimmt die neue Anstalt bald die Herausgabe zahlreicher von Andern verfasster Werke. Die aus der Thurneisser'schen Officin hervorgegangenen Bücher übertreffen durch Eleganz und Correctheit des Drucks, durch Güte des Papiers und Schönheit der Illustrationen die Erzeugnisse der meisten Druckereien der damaligen Zeit.

Durch diese grossartigen Unternehmungen fliessen Thurneisser, der ein glückliches Auge für die commerciale Seite der Dinge hat, begreiflich sehr erhebliche Einkünfte zu. Aber ungleich beträchtlicher sind die Summen, welche ihm seine Privatpraxis einbringt. Der kurfürstliche Leibmedicus besitzt unzweifelhaft erhebliche medicinische Kenntnisse, aber die Meinung, welche er von denselben hegt, ist noch viel grösser. Er hält sich für einen hervorragenden Reformator der Medicin, und es ist namentlich die von ihm eingeführte Harnprobe, welche ihn mit Stolz und Befriedigung erfüllt. Es genügt ihm nicht, das specifische Gewicht des Harns zu bestimmen, die Destillation desselben liefert ihm weit wichtigere Aufschlüsse. Gestatten Sie mir, dass ich diese wundersame Methode bei Ihnen in Erinnerung bringe. Thurneisser theilt die Länge des menschlichen Körpers in 24 Theile oder Grade, wie er sie nennt; er folgt hierbei entfernt dem Vorgange des Michel Angelo, der allerdings nur sieben Hauptlängen des Körpers annimmt. Ein hohes cylindrisches Destillirgefäss von Glas ist gleichfalls in 24 Grade eingetheilt.

Wenn sich nun bei der Destillation des Harns in irgend einer Abtheilung des Destillationscylinders ein Destillat oder Sublimat absetzt, so hat die Krankheit in dem entsprechenden Theile des Körpers ihren Sitz, und es ist alsdann festgestellt, wo die Cur zu beginnen hat. Die leibärztliche Harnprobe gewinnt uns heute ein Lächeln ab, allein der Erfinder glaubt daran, und, was für ihn jedenfalls noch wichtiger ist, seine Zeitgenossen glauben daran. Aus allen Gauen des heiligen römischen Reiches laufen die versiegelten Flaschen mit dem »Prophetenwasser« ein, nicht ohne ein Honorarium von zehn Thalern, denen öfters noch ein Goldgulden beigelegt ist, »dem Herrn Schreiber zum Grusse«, wenn eine prompte Antwort verlangt wird. Allein mit der Erkenntniss des Uebels ist noch nicht geholfen. Zu dem Ende bedarf es guter Arzneien, von denen Thurneisser eine grosse Auswahl zur Verfügung hat. Sie sind nicht gerade billig: 1 Loth *Aurum potabile* kostet 16 Thlr., 1 Loth Rubin- oder Saphirtinctur 12 Thlr., Smaragdentinctur 11 Thlr.; Corallentinctur und Amethystenwasser sind billiger, nämlich zu 4 und 3 Thlr., zu haben. Dagegen verkauft er das Loth *Spiritus vini correcti* zu 5, das Quentchen Vitriolöl gar zu 6 Thlr. Ein Lieblingsmittel des Herrn Leibmedicus ist das sogenannte Perlenpulver, welches er des Oefteren an sich selbst erprobt hat. Es wird mit gutem altem Wein oder auch mit starkem Bier genommen; in schweren Fällen werden gleichzeitig gekochte oder gebratene Tauben verordnet![23])

Aber es giebt noch andere nicht minder ergiebige Einnahmequellen. In dem 15. und 16. Jahrhundert ist der Glaube allgemein, dass es nur nöthig sei, Tag und Stunde der Geburt eines Menschen genau zu wissen, um seine zukünftigen Lebensschicksale vorherzusagen. Allerdings kann dies nur der Eingeweihte, welcher den Stand der Planeten in gedachter Stunde zu berechnen weiss und den Einfluss der Gestirne auf das Menschenleben eingehend studirt hat. Wo vornehmen und reichen Eltern

ein Kindlein geboren wird, versäumen sie nicht, die Zukunft desselben alsbald sorgfältigst zu erforschen. Sie lassen die Nativität, wie man es nennt, des Neugeborenen stellen. Die Kunst, solche Nativitäten zu stellen, ist eine hochangesehene und wird auf den Universitäten in besonderen Collegien gelehrt. Thurneisser übt sie mit der höchsten Virtuosität. Man muss wohl annehmen, dass seine Prophezeiungen bisweilen eingetroffen sind, sonst würde man nicht verstehen, wie er Jahre lang die Ausbeutung dieses Aberglaubens in Deutschland nahezu monopolisiren konnte. Auch dieses Geschäft ist ein einträgliches, denn unser Leibmedicus lässt sich seinen Ruf bezahlen. Allein die Nativitäten werfen noch einen ganz artigen Nebengewinn ab. Begreiflich können nicht alle Menschen unter einem glücklichen Sterne geboren werden, und die Frage liegt nahe, ob es nicht Mittel gebe, das drohende Geschick von den zum Unglücke Geborenen abzuwenden. Solche Mittel hat die Wissenschaft in den Talismanen und Amuletten kennen gelehrt. Man begreift, wie glücklich Nativitäten und Talismane sich gegenseitig ergänzen. Wenn die Planeten unglückdräuend in die Wiege eines armen Menschenkindes niederschauen, welche Genugthuung für Thurneisser, dass er den Muth der gebeugten Eltern wenigstens einigermaassen wieder aufzurichten vermag! Freilich wird auch die Rechnung doppelt so gross. Die Fabrikation der Talismane wird von dem Herrn Leibmedicus höchst schwunghaft betrieben, wobei ihm die Traditionen seiner Jugend vortrefflich zu Statten kommen. Er ist gleichwohl, obschon er auch noch andere Goldschmiede beschäftigt, kaum im Stande, die Nachfrage zu befriedigen. An die Kraft solcher Talismane und Amulette, wenn in glücklicher Stunde aus besonders gewählten Metallen gegossen und mit den richtigen Zeichen versehen, glaubt damals Hoch und Niedrig in der Mark. Die brandenburgischen Soldaten, welche unter Johann

Georg's Regierung gegen Heinrich III. von Frankreich in's Feld zogen, waren fast ausnahmslos mit Thurneisser'schen Amuletten versehen. Sie haben allerdings wenig geholfen, denn ihre Träger sind fast alle in Lothringen erschlagen worden.[24])

Thurneisser's Stellung in Berlin scheint sich mit jedem Jahre mehr zu befestigen, seine Thätigkeit und mithin auch seine Einnahme ist noch im stetigen Wachsen begriffen, er erfreut sich nach wie vor des ungeminderten Vertrauens des Hofes. Unter diesen Umständen nimmt es uns Wunder, dass bei dem im Uebrigen nicht sentimental angelegten Manne plötzlich eine Sehnsucht, ein Heimweh nach der Schweiz erwacht, denen er nicht widerstehen kann. Er erhält vom Kurfürsten einen Monat Urlaub, den er zur Reise nach seiner Vaterstadt benutzt. Aber sein Entschluss, Berlin zu verlassen, ist bereits gefasst. Er lässt den kostbaren Theil seiner Habe, zumal seine Sammlungen, nach der Schweiz kommen und erwirbt Grundbesitz in der Nähe von Basel. Nach Berlin zurückgekehrt, bittet er den Kurfürsten um seine Entlassung, diese wird zwar verweigert, ihm aber gestattet, auf's Neue nach Basel zu reisen. Die zweite Reise dient indessen nur dazu, ihn in seinem Vorsatze zu bestärken; er fällt überdies in die Stricke einer vornehmen Baselerin, mit der er, verblendet, den Bund der Ehe schliesst. Diese wird allerdings bereits nach kurzer Frist wieder aufgelöst, nicht aber ohne dass Thurneisser in dem von der Familie der Frau angestrengten Processe sein ganzes bereits nach Basel übergesiedeltes Vermögen einbüsst. Auf den dringenden Wunsch des Kurfürsten, der ihm seine unveränderte Huld bewahrt hat, kehrt Thurneisser im Anfange des Jahres 1581 nach Berlin zurück, wo er, von seinem Gönner mit Rath und That unterstützt, gegen das Erkenntniss der Baseler Gerichte den Rechtsweg beschreitet. Nun folgen lange, höchst unliebsame Verhandlungen, welche

sich über Jahre fortspinnen. Im Sommer 1584 ist der kurfürstliche Leibmedicus plötzlich ohne Abschied aus Berlin verschwunden.

Ueber die Schicksale Thurneisser's nach seiner Flucht aus Berlin ist wenig bekannt geworden. Man weiss, dass er in Italien gelebt hat, wo er katholisch geworden sein soll. Die vielseitige Thätigkeit des Mannes fand aber keinen Boden wieder, wie ihn der dürre Sand der Mark geliefert hatte. Sein Stern war im Erbleichen, und kein Talisman konnte ihm neuen Glanz verleihen. Thurneisser scheint von Stufe zu Stufe gesunken zu sein. Es wird angegeben, dass er 1595 in grosser Dürftigkeit zu Cöln am Rhein gestorben sei.

Man hat vielfach darüber gestritten, welche Beweggründe Thurneisser zur Flucht getrieben haben. Einige sind der Ansicht, dass er dem Kurfürsten die Herstellung von Gold mittelst des periodischen Processes[25]) versprochen habe, und dass er, als der Ablauf der Periode nahte, den Zorn des Kurfürsten fürchtend, entwichen sei. Allein obwohl Thurneisser im Besitze des Transmutationsgeheimnisses zu sein behauptete und auch unter Freunden gelegentlich Proben seiner Kunst ablegte, so scheint er sich doch niemals systematisch mit der Goldmacherei abgegeben zu haben. Er kannte sicherere und lucrativere Wege, seine chemischen Kenntnisse zu verwerthen. Viel wahrscheinlicher ist es, — und dieser Ansicht ist auch Moehsen[26]), — dass Thurneisser's Stellung in Berlin, in Folge verschiedener, offen oder verkappt, gegen ihn gerichteter Angriffe, nachgerade unhaltbar geworden war. Ein im Jahre 1579 vom Prof. Joel[27]) in Greifswald veröffentlichtes Buch beschuldigte ihn geradezu des Teufelsbundes und der Zauberei, und Johann Georg war, wie der Lippold'sche Process gezeigt hatte, für derartige Insinuationen nicht unempfänglich. Viel bedenklicher aber als diese ungestüme und gerade desshalb vielleicht weniger Eindruck machende Anklageschrift erschienen die Angriffe, welche von dem be-

rühmten Professor der Frankfurter Universität Caspar Hofmann[28]) gegen ihn gerichtet worden waren. In einer lateinischen Promotionsrede *de barbarie imminente* hatte dieser ausgezeichnete Arzt das ganze Auftreten Thurneisser's und namentlich die Curmethoden, durch welche er in Berlin zu so hohem Ansehen gelangt war, mit beissendem Spotte übergossen. Der mit attischem Salze geschriebene Aufsatz nannte zwar keinen Namen, allein Niemand konnte zweifeln, gegen wen diese vernichtende Kritik geübt ward. Der Leibmedicus hatte zwar den Druck der Rede lange zu verhindern gewusst, allein sie wurde um so eifriger im Manuscripte gelesen. Die unheildrohenden Zeichen mehrten sich. Thurneisser fühlte, dass das Vertrauen, in welchem er bisher gestanden hatte, untergraben war. Eine Katastrophe schien unvermeidlich; es blieb nichts anderes übrig, als ihr durch die Flucht zuvorzukommen.

Wenige Männer dürften von ihren Zeitgenossen sowohl wie von den später Kommenden verschiedener beurtheilt worden sein als Leonhard Thurneisser. Während ihn Einige als einen gewöhnlichen, unwissenden Charlatan hinstellen, welcher kein anderes Gesetz als seinen Vortheil kennt, halten ihn Andere für einen kenntnissreichen, gediegenen Arzt, welcher nur, der Bildungsstufe der Zeit entsprechend, seine Behandlungsweise in den Nimbus des Wunderbaren hüllt, um seiner erspriesslichen Wirksamkeit einen fruchtbaren Boden zu gewinnen. Die Wahrheit mag, wie gewöhnlich, in der Mitte liegen. Es würde schwer sein, die hochangesehene Stellung, welche sich Thurneisser in Berlin errungen hatte, das unerschütterliche Vertrauen des Kurfürsten und seiner Familie, dessen er sich während so vieler Jahre rühmen durfte, endlich die intimen Beziehungen zu erklären, in welchen er mit Vielen der ausgezeichnetsten Männer seiner Zeit gestanden hat[29]), wenn man ihm nicht gleichzeitig umfassende ärztliche Erfahrung und Sicherheit des Blickes zugestehen wollte. Andererseits lässt sich nicht verkennen,

dass Thurneisser zu der grossen Klasse von Alchemisten gehört, welche ihren Stein der Weisen in dem Aberglauben und der Leichtgläubigkeit der Zeitgenossen gesucht und gefunden haben.

Allein wie hoch oder niedrig wir die medicinischen Verdienste Thurneisser's anschlagen mögen, Niemand wird dem Manne eine reiche und vielseitige Begabung absprechen können. Jedenfalls hat die Mark, und namentlich Berlin, aus seiner 14jährigen Wirksamkeit am kurfürstlichen Hofe nicht unerhebliche Vortheile gezogen.

Eine ganze Reihe chemischer Industrien, wie z. B. Alaunwerke und Salpetersiedereien, sind von ihm in der Mark eingeführt oder wenigstens verbessert worden. Die Herstellung der zahlreichen und mannichfachen Glasapparate, deren er für den Grossbetrieb seiner chemischen Operationen bedurfte, auf inländischen Glashütten nach seinen speciellen Angaben, oft unter seiner persönlichen Leitung, hat der Glasfabrikation in der Mark sehr wesentlichen Vorschub geleistet. Auf seine grossartige Druckerei in Berlin habe ich bereits hingewiesen. Für die Ausbildung dieser seiner Lieblingsschöpfung ist ihm kein Opfer zu gross gewesen, und die zahlreichen ausgezeichneten Künstler und geschickten Arbeiter auf den verschiedensten Gebieten, welche er im Interesse dieses Instituts nach Berlin zog, sind nicht ohne namhaften Einfluss auf die Entfaltung der Kunst und Gewerbthätigkeit in der preussischen Hauptstadt geblieben.

Und wiederum sind mehr als fünfzig Jahre dahingeeilt. Wir gehen der Mitte des 17. Jahrhunderts entgegen. Die Kriegsfurie, von blinder Glaubenswuth entfesselt, welche dreissig Jahre lang unser armes Vaterland zerfleischt hat, ist endlich gebändigt. Nur wer bereits über die Sonnenhöhe des Lebens hinaus ist, erinnert sich noch des Friedens, dessen Künste von Neuem erlernt werden müssen, denn noch rauchen die Trümmer verwüsteter Städte und Dörfer,

noch liegen die Felder brach, deren fleissige Besitzer durch Feuer und Schwert und Seuchen aller Art vertilgt sind. Und auch die Blüthen des Geistes der vorangegangenen Jahrhunderte, der Kriegssturm hat sie schonungslos dahingerafft, und es bedarf einer neuen Aussaat, um das Verlorene zu ersetzen!

Beim Rückblicke in so traurige Zeit erfüllt es uns mit dankbarer Beruhigung, die Geschicke der Mark in kräftiger Hand zu wissen. Die bedeutungsvollen Gestalten seiner Epoche überragt um Haupteslänge der grosse Kurfürst, zu dessen Bilde, Wer die Geschichte unseres Vaterlandes studirt, mit stets erneutem Interesse zurückkehrt, zumal in unserer Zeit, in welcher Kaiser Wilhelm den Hohenzollerngedanken seines Ahnherrn, den Gedanken der deutschen Einheit, zur herrlichen Wirklichkeit entfaltet hat. Wie jener Kurfürst die Aufgaben der grossen Politik, — allerdings oft auf vielfach verschlungenen Wegen, — gelöst hat, wie er ganz eigentlich der Schöpfer unseres glorreichen Heeres, der Begründer einer ersten deutschen Flotte gewesen ist, und wie er selbst die Colonien bereits gewonnen hatte, die, wieder verloren gegangen, uns heute immer noch fehlen, Wer in dieser hochansehnlichen Versammlung brauchte daran erinnert zu werden? Wohl aber gestatten Sie mir, in dieser der Gedächtnissfeier einer Hohenzollernstiftung gewidmeten Stunde, — selbst wenn ich einen Schritt vom Wege abkäme, — in Dankbarkeit des Kunst- und Wissenschaftssinnes dieses Fürsten zu gedenken, welcher Berlin, und mithin uns Allen, in so hohem Maasse zu Gute gekommen ist. Vergegenwärtigen wir uns einen Augenblick das Bild, welches unsere Hauptstadt gegen das Ende des dreissigjährigen Krieges darbietet. Die Zahl der Einwohner ist bis auf 8000 zusammengeschmolzen. Die Häuser sind klein und unansehnlich, viele derselben dem Einsturze nahe; von den sie umgebenden Dungstätten verbreitet sich ein starker landwirthschaftlicher Geruch. Die ungepflasterten

Strassen sind mit Koth bedeckt, und wenn er auch nicht so hoch liegt, wie in Potsdam, wo man noch viele Jahre später nicht ohne Stelzen auf den Hofball gelangt, so bleiben doch, als der junge Kurfürst 1642 seinen Einzug in Berlin hält, die Hofkarossen darin stecken und müssen durch Vorspannpferde nach dem Schlosse befördert werden. In diesem Kothe tummeln sich lustig die von den Berlinern jener Zeit mit Liebe gepflegten Schweine. Diesen erklärt allerdings der neue Herrscher alsbald entschieden den Krieg, allein sie sind nicht so schnell zu vertreiben, und erst, nachdem die Dorotheenstadt bereits emporgewachsen ist und die Linden sich bis an die Ecke der Wilhelm-Strasse ausgedehnt haben, gelingt es dem Sieger von Warschau und Fehrbellin, die grunzenden Vierfüssler aus der Stadt zu verbannen. Um dieses Bild zu ergänzen, mag hier noch eine Notiz Platz finden, welche allerdings auf ein chemisches Gemüth ganz besonderen Eindruck macht. Als, kurz nach dem westfälischen Friedensschlusse, Friedrich Wilhelm mit seiner jungen Gemahlin einen Besuch in Berlin beabsichtigt, sollen die schadhaften Balcone des Schlosses ausgebessert werden. Hierzu bedarf es eines viertel Centners Schwefel, einer gleichen Menge Wachs und etwas grösserer Quantitäten von Colophonium. Sie sind in Berlin nicht aufzutreiben, und man muss nach Hamburg schreiben, um sie zu beschaffen!

Welcher Spielraum für Um- und Neugestaltung ist hier gegeben! Auch säumt der junge Fürst nicht, Hand an's Werk zu legen. Zunächst gilt es, eine umfassende Bauthätigkeit in's Leben zu rufen; indem er zu den bestehenden Stadttheilen die Friedrichstadt, die Dorotheenstadt und Neu-Cöln hinzufügt, legt er den Grund zu dem heutigen Berlin. Und wenn von der Umgestaltung der Stadt die Rede ist, so wäre es undankbar, nicht auch der Sorge zu gedenken, welche dem während der langen Kriegsjahre völlig verwilderten Thiergarten zugewendet wird; viele der herrlichen Eichbäume, unter deren Schatten wir heute wandeln, sind von dem grossen

Kurfürsten gepflanzt worden. Aber nicht nur auf die Erweiterung und Verschönerung der Stadt ist er bedacht, ebenso sehr liegt ihm die Förderung der Kunst und Wissenschaft in der Hauptstadt am Herzen. Das Joachimsthal'sche Gymnasium, welches wir noch jüngst erst in seinen neuen palatialen Wohnsitz[30]) haben übersiedeln sehen, wird, nachdem der Krieg 14 Jahre lang seine Thätigkeit unterbrochen hatte, nach Berlin verpflanzt. Unsere Kunstmuseen sind aus der Gemäldesammlung entstanden, welche er angelegt hat. Ihm gebührt das Verdienst, die bereits bestehende Bibliothek, umfassend vermehrt, der öffentlichen Benutzung übergeben zu haben. Unter seiner Regierung entsteht die erste Buchhandlung, erscheint die erste regelmässige Zeitung in Berlin. Wir staunen ob der geistigen Spannkraft dieses Fürsten. Für Alles, was Kunst und Wissenschaft zu fördern verspricht, hat er stets Lust und Zeit und Geld. Selbst die wundersamen Luftschlösser des schwedischen Reichsrathes Benedict Skytte[31]), welcher in der Mark eine Gelehrtenrepublik, eine *Universitas omnium gentium*, gründen will, nehmen, wenn auch nur vorübergehend, seine Theilnahme in Anspruch. Wie lebhaft sein Interesse allen Entdeckungen, zumal auf dem Gebiete der Physik, zugewendet ist, davon geben die Magdeburger Halbkugeln Otto von Guericke's, welche noch heute auf der königlichen Bibliothek aufbewahrt werden, ein beredtes Zeugniss. Dass eine so vielseitig angelegte Natur auch der chemischen Forschung nicht fremd bleibt, bedarf kaum besonderer Erwähnung. Ein alchemistisches Laboratorium, — und hier lenken wir nach dieser Abschweifung, deren Länge wir mit unserer Bewunderung für den grossen Kurfürsten entschuldigen, in unser Fahrwasser wieder ein, — ein alchemistisches Laboratorium gehört nun einmal zu den traditionellen Institutionen des brandenburger Hofes. Der Glaube an die »Tinctur« scheint mit dem Geldbedürfnisse an Zuversicht zu gewinnen, und wir dürfen daher annehmen, dass er bei dem Kurfürsten unerschütterlich fest-

steht. Auch begegnen wir in dem kurfürstlichen Laboratorium alsbald einem Manne, dem unsere ganze Theilnahme gehört. Johann Kunkel ist einer der ausgezeichnetsten Experimentatoren seiner Zeit, welcher sich um die Fortschritte der chemischen Wissenschaft bleibende Verdienste erworben hat. In Kunkel tritt neben dem Alchemisten bereits der Chemiker im Sinne unserer heutigen Auffassung in die Erscheinung. Und wenn wir in Kunkel überdies einen Mann von unentwegter Ehrlichkeit kennen lernen, so werden Sie es gerechtfertigt finden, dass wir seinen Lebensschicksalen eine etwas eingehendere Betrachtung schenken.

Johann Kunkel[32]) wurde 1630 (gerade 100 Jahre später als Thurneisser) in der Nähe von Rendsburg geboren. Aus einer alchemistischen Familie stammend, begann er schon frühzeitig sich mit pharmaceutischen, ganz besonders aber auch mit alchemistischen Studien zu beschäftigen, denen er mit solchem Eifer oblag, dass die lauenburgischen Herzöge Franz Karl und Julius Heinrich den kaum 24jährigen jungen Mann in ihre Dienste nahmen. Sein Titel war herzoglicher Kammerdiener, Alchemist und Hofapotheker. Zahlreiche Versuche, Gold zu erzielen, welche er im Interesse dieser Fürsten anstellt, führen, wie er ehrlich eingesteht, zu keinem Resultate. Nicht erfolgreicher sind seine Bemühungen, als er später in eine ähnliche Stellung bei dem Kurfürsten Johann Georg von Sachsen übertritt. Ein einziges Mal ist er allerdings so glücklich, eine kleine Menge Silber in Gold umzuwandeln, allein der Process war nicht hinreichend ausgearbeitet, wenigstens gelingt, — er macht daraus kein Hehl, — die Transmutation ihm nicht zum zweiten Male. Kunkel hat den Fall in seinem posthumen Werke *Laboratorium Chymicum*[33]) ausführlich beschrieben. Dieses seltsame Buch giebt überhaupt eine Fülle interessanter Notizen über die Lebensschicksale des Mannes, zumal aber auch einen Einblick in seine alchemistischen Anschauungen. Es

ist, — merkwürdig genug, — von einigen neueren Autoren[34]) behauptet worden, dass Kunkel die Möglichkeit der Metallverwandlung geleugnet habe. Hermann Kopp[35]) in seinen »Beiträgen zur Geschichte der Chemie« macht mit Recht auf das Ungereimte einer solchen Behauptung aufmerksam, denn wie hätte er als ehrlicher Mann in die Dienste von Fürsten treten können, welche nichts Anderes als die Transmutation im Auge hatten? Man sollte in der That fast glauben, dass, Wer solche Ansichten aussprechen konnte, das *Laboratorium Chymicum* gar nicht in Händen gehabt habe, da schon der Titel unter den abgehandelten Gegenständen insbesondere ja auch die Transmutation und Verbesserung der Metalle hervorhebt. Allein der Verfasser des Buches erzählt ferner weitläufig, wie die Kunst in den Besitz der sächsischen Fürsten gelangt und wieder verloren gegangen sei, »auff was Weise GOtt es dem Churhause Sachsen gegeben und auch solches wieder genommen«, ja er macht sich geradezu über diejenigen lustig, welche nicht an die Metallverwandlung glauben. »Diese«, sagt er in seiner Kraftsprache, »sind unter die Zahl der Esel zu setzen, als welche Disteln und Salat nicht unterscheiden«[36]). Aus dem citirten Werke erfahren wir auch, auf welche Weise Kunkel aus dem Dienste des Kurhauses Sachsen ausscheidet, und lernen nebenbei aus seinen Mittheilungen, dass die geheimen Kammerdiener und Alchemisten der grossen Herren nicht gerade immer auf Rosen gebettet sind. Als Kunkel dem Kurfürsten ehrlich eingesteht, dass es ihm immer noch nicht gelingen wolle, Gold zu machen, wird sein Gehalt suspendirt. »Ich habe Vieles gelernt«, ruft der bedrängte Mann aus, »aber das Hungern nicht«. Und nun ereignet sich, was noch nicht da gewesen ist. Der Hunger veranlasst Kunkel, Privatdocent in Wittenberg zu werden. Seine Vorlesungen über Experimentalchemie an der dortigen Hochschule scheinen leidlich gut besucht worden zu sein, er kommt gleichwohl schon bald zu der schmerzlichen Ueberzeugung, »dass es

ein saurer Bissen Brodt ist, von denen *Studiosis* sich zu ernehren«[37]), und es macht ihm zumal Sorge, dass besagte Studiosi für das Honorar, welches sie ihm zahlen, nicht genug lernen und »also«, sagt er,[38]) »ward ich auch dieser Arbeit je länger je überdrüssiger, sahe und befand in meinem Gewissen, dass dergleichen Leute Eltern Geld ich hinführo mit Recht nicht nehmen konnte«.

Man sieht, Kunkel's Mission war nicht die akademische; auch wird er in der That erst wieder froh, als sich eine Gelegenheit bietet, in das geheime Kammerdienerthum zurückzukehren. Diese eröffnet sich ihm diesmal in Berlin, wohin er im Jahre 1679 von dem grossen Kurfürsten gerufen wird. In dem lange nach des Kurfürsten Tode geschriebenen Buche erinnert sich Kunkel noch mit Entzücken der ersten Zusammenkunft mit seinem neuen Herrn:

»Also reisete ich nach Berlin«, erzählt er uns, »und da ich denn nicht 12 Stunden darinnen war, so wurde ich zum Churfürsten auffgeführet, von welchen ich mit einer gnaedigen *Mine* und Darbietung des Hand-Kusses empfangen war, da ich dann über dieses Hochseligen Herrns sonderbahre hohe Gnade und Höfflichkeit mich zum höchsten verwundern, und auch zugleich wegen dieser unwürdigempfangenen Gnade vor den Umstehenden mich gleichsam schaemen müssen. Wie ich nun etliche Tage mich in Berlin auffhielte, muste ich alle Abend bey dem Chur-Fürsten seyn, und öffters zum höchsten Verdruss anderer, die darauff warten musten, und mit ihm zu 2. a 3. Stunden alleine sprechen. Denn dieses Hoch-seligen Herrn Liebe zu *curieusen* Leuten, wie auch dessen Freundlichkeit und andere ungemeine Hoch-Fürstliche Tugenden, wodurch er eines jeden Hertz gewinnen konnte, war so gross, dass meine Feder und meine Kräffte viel zu schwach, solches zu beschreiben, wird auch von mir nicht verlanget, nachdem die gelehrte Welt ohne dem solches der Unsterblichkeit bey den Nachkommen schon einverleibet hat«[39]).

Bei dieser Gelegenheit wird uns auch etwas Näheres über Kunkel's Thätigkeit am kurfürstlichen Hofe mitgetheilt. Sie besteht keineswegs ausschliesslich in Versuchen zur Auffindung des Geheimnisses der Metallverwandlung; er ist zumal auch mit der Begutachtung der zahlreichen alchemistischen Anerbietungen und Projecte betraut, welche von Zeit zu Zeit an den goldbedürftigen Kurfürsten herantreten. Kunkel steht bei demselben offenbar in grosser Gunst. Er erhält von ihm die heutige Pfaueninsel bei Potsdam, — damals Pfauen-, auch Kaninchenwerder genannt, — zum Geschenk und legt dort eine Krystallhütte an, in der namentlich ornamentale Gläser erzeugt werden. Unser Alchemist hatte sich mit Vorliebe auf die Glasfabrikation gelegt und werthvolle Erfahrungen zumal über Rubinglas eingesammelt, welche zum Theil in seiner *Ars vitraria experimentalis* mitgetheilt werden. Für die Herstellung des Rubinglases, welches bekanntlich durch Zusatz von Gold zu dem farblosen Glassatze gewonnen wird, scheint sich der Kurfürst besonders lebhaft interessirt zu haben, und es ist charakteristisch für diesen Fürsten, dass er seinem Adepten, der ihm kein Gold zu Wege schafft, für Versuche in dieser Richtung ohne Bedenken 1600 Ducaten zur Verfügung stellt[40]). Die reiche Sammlung Kunkel'scher Rubingläser im hiesigen Kunstgewerbe-Museum haben Sie Alle gesehen! Was er in der Glasfabrikation fertig bringt, tröstet unseren chemischen Philosophen einigermaassen über die Erfolglosigkeit seiner Bemühungen um den Stein der Weisen, für welche er übrigens auch noch in der Mannichfaltigkeit seiner amtlichen Obliegenheiten eine plausible Entschuldigung findet. »Zudem,« sagt er, »so dienete ich dem *curiosesten* Herrn von der Welt, welcher sich an allerhand, was nur *curieus* war, belustigte, selbigen demnach zu vergnügen, bin ich selbst vor meine Person auch auf allerhand dergleichen beflissen gewesen. Und weil mir dass Glass-Wesen auffgetragen, (darinnen ich es auch ohne Ruhm soweit gebracht, als keiner vor mir gethan,) must ich die *Labores Chymicos*

dann und wann denen *Laboranten* anvertrauen. Was man mit denen vor nutzbares ausrichtet, wann man nicht stündlich darbey, und selber nach seinem eigenen *Iudicio* alles was *passiret*, *observiret*, davon mag urtheilen, der es versucht, und noch versuchen wird« [41]).

Der Tod des grossen Kurfürsten war für Kunkel ein harter Schlag; er führt ihn in eine Reihe der peinlichsten Verlegenheiten. Man verlangt von ihm Rechnungsablage über nicht unerhebliche Summen, welche er bei Lebzeiten seines Gönners aus den Domäneneinkünften erhalten hat. Kunkel weigert sich, Rechnung zu stellen, indem er versichert, der Kurfürst habe ihm diese Summen in einzelnen Posten gegeben und deren Verwendung mündlich anbefohlen, auch versichert, dass er dafür Niemandem verantwortlich sei. Es scheint, dass der geheime Kammerdiener seinen Herrn mehrfach darauf aufmerksam gemacht habe, es könnten aus diesen im Dienste des Kurfürsten verwendeten Summen dereinst für ihn unliebsame Verwickelungen entstehen, worauf ihm der Kurfürst die charakteristische Antwort gegeben habe: »darum dürft ihr euch nicht bekümmern, ich frage niemand darum, was ich haben will, muss geschehen; ich habe allezeit so viel in meiner Schatule, dass ich der keinen darf umfragen, ich Spiele itzt nicht sonderlich mehr, habe aber öffter 1000 Thlr. auf einmal verspiehlt, auch wohl zur Lust so viehl in die Luft fliegen lassen, So kann ich auch zu meinem Vergnügen an allerhandt Wissenschaften auch was wenden, und darf mihr niemandt einreden, was ich duhn und lassen wil« [42]).

Der Process gegen Kunkel wird schliesslich niedergeschlagen, aber der Aufenthalt in Berlin ist ihm vergällt, zumal er auch noch sein Laboratorium durch einen Brand, wahrscheinlich böswilligen Ursprungs, verloren hat. Er denkt fortan nur der Wissenschaft zu leben und hat zu dem Ende ein kleines Rittergut, Dreissighufen bei Pernau [43]) in der Mark, erworben. Allein die Einsamkeit scheint ihm nicht zugesagt zu haben, wenigstens folgt er schon nach

Jahresfrist einem ehrenvollen Rufe nach Schweden, wo er bald zu hohem Ansehen gelangt. Von Karl XI. wird er zum Königlichen Bergrathe ernannt und unter dem Namen von Löwenstjern in den Adelstand erhoben. In seinen letzten Lebensjahren nach Deutschland zurückgekehrt, starb Kunkel auf seinem Landgute in der Mark im Jahre 1703.

Es liegt nicht im Plane dieses Vortrags, den einzelnen Beobachtungen nachzugehen, durch welche Kunkel unsere Wissenschaft bereichert hat, noch weniger in die allgemeinen, meist noch sehr verworrenen Ansichten einzudringen, welche sich bei ihm über chemische Erscheinungen gebildet haben. Einige Proben seines gesunden Urtheils und seiner ausgezeichneten Experimentirkunst müssen wir aber doch noch anführen.

Ein Phantom, welchem die Alchemisten seit langer Zeit nachjagen, ist der Alkahest, das allgemeine Lösungsmittel, dem kein Körper widersteht. Mit Kunkel's einfacher Frage: »wie haben denn die glücklichen Besitzer dieses allgemeine Lösungsmittel aufbewahrt?« hatte die Suche nach dem Alkahest ihre Endschaft erreicht[44]).

Eine höchst interessante Episode in Kunkel's Geschichte ist die Wiederentdeckung des Phosphors. Gleichzeitig mit Kunkel suchen viele Andere nach der golderzeugenden Tinctur. Zu diesen gehört ein heruntergekommener Hamburger Kaufmann, der den Doctortitel angenommen hat. Dr. Brand sucht den Stein der Weisen im Menschenharne; er findet ihn nicht, aber er entdeckt den Phosphor. Mercantile Interessen veranlassen ihn jedoch, die Methode der Darstellung ängstlichst geheim zu halten. Kunkel hat den Brand'schen Phosphor zu sehen bekommen, und alsbald erwacht in ihm der Wunsch, diesem merkwürdigen Körper nachzuspüren. Seine Bemühungen sind nicht lange ohne Erfolg. In kurzer Frist hat er das Räthsel gelöst, und nun gelangen die ersten genaueren Nachrichten über den Phosphor zunächst 1676 durch Professor Kirch-

maier's Dissertation: *Noctiluca constans et per vices fulgurans, diutissime quaesita, nunc reperta*, und zwei Jahre später durch Kunkel's »oeffentliche Zuschrift vom *Phosphoro mirabili* und dessen leuchtenden Wunderpilulen« zur Kenntniss der Welt[45]).

Der Phosphor ist lange Zeit eine Curiosität geblieben, die nur Wenigen zu Gesichte kam. Vergeblich macht man Versuche, den merkwürdigen Körper irgendwie zu verwerthen; sie scheitern alle an dem hohen Preise des Phosphors, der noch immer nahezu den doppelten Werth des Goldes besitzt. Aber auch der Phosphor hat seinen Nutzen. Hören wir eine Anekdote, welche ein halbes Jahrhundert nach Entdeckung des Phosphors, also vor etwa 150 Jahren, der berühmte Leydener Professor Boerhave[46]) seinen Studenten in der Vorlesung erzählt. Ein Hofmeister hat einen Zögling, der ihm grosse Noth und Sorge macht. Vergeblich ist all' seine pädagogische Kunst aufgeboten worden. Am Ende seiner Weisheit angelangt, kommt ihm der luminose Gedanke, die Bundesgenossenschaft des Phosphors anzurufen. Er schreibt dem Unverbesserlichen mit Phosphor ein Mene Tekel an die Wand. Und damit die Geschichte ein erwünschtes Ende finde, erwacht der Widerborstige zur rechten Stunde, erschrickt ob der dräuenden Flammenschrift an der Mauer, geht in sich und wird fortan ein nützliches Mitglied der Gesellschaft. In unserem erleuchteten Zeitalter hat der Phosphor seine pädagogische Wirksamkeit längst eingebüsst. Seit Einführung der Frictionsfeuerzeuge, seit der Phosphor ganz eigentlich der Lichtbringer *par excellence* geworden ist, gehört, was früher eine chemische Seltenheit war, zu den bekanntesten Substanzen. Es möchte nicht ganz leicht sein, über die jährliche Phosphorproduction etwas Zuverlässiges zu erfahren. Nach einer uns vorliegenden Angabe werden jedoch in Frankreich allein jährlich mehr als 100000 Pfd. Phosphor dargestellt. Thatsache ist, dass die Unze Phosphor, welche zu Boerhave's Zeit noch mit 16 Ducaten[47]) bezahlt wurde, heute kaum

mehr als eben so viele Pfennige kostet. Ich wüsste Ihnen kein schlagenderes Beispiel des Riesenfortschritts anzuführen, welchen die chemische Industrie seit jener Zeit gemacht hat.

Seit dem westfälischen Frieden sind bereits fünfzig Jahre verflossen, wir stehen auf der Schwelle des achtzehnten Jahrhunderts. In der Mark regiert, seit einem Decennium bereits, der Sohn des grossen Kurfürsten. Noch trägt er den Kurhut, allein schon sieht er im Geiste die Königskrone auf seinem Haupte erglänzen. Für die Verwirklichung des Königsgedankens glaubt er kein Opfer scheuen zu dürfen. Nach allen Richtungen wird das Gold ausgestreut, um die Wege zu ebnen. Solchen Anstrengungen sind die Finanzen des Landes kaum gewachsen. Der grosse Kurfürst war im Geldausgeben auch nicht karg gewesen, allein er hatte das Talent gehabt, seinen Bedürfnissen entsprechend, stets neue Hülfsquellen aufzufinden. Dieses Talent kann dem Sohne nicht nachgerühmt werden. Mit dem endlichen Erwerbe der ersehnten Krone sind die Ansprüche begreiflich nicht geringer geworden. Unter diesen Umständen kann es nicht auffallen, dass sich der neue König der Alchemie erinnert, zu welcher seine Vorfahren schon so oft, allerdings ohne grossen Erfolg, ihre Zuflucht genommen haben. Der Zeitpunkt für eine alchemistische Campagne scheint in der That nicht unglücklich gewählt. Schon seit Wochen, — es ist im Sommer nach der Königskrönung, — wird ganz Berlin durch Gerüchte in Aufregung versetzt, welche sich aus der Zorn'schen Apotheke in die Stadt verbreiten. Dort, heisst es, sei ein blutjunger Mensch Namens Johann Friedrich Böttger[48]) als Gehülfe beschäftigt, dem die Erfindung, Gold zu machen, endlich geglückt sei. Die Apotheke am Neumarkt wird von Besuchern nicht leer, welche den 16jährigen Wundermann kennen lernen wollen. Der Principal hat den jungen Burschen, der ein schlechter Gehülfe ist, bereits einmal fortgejagt, dann aber aus Mitleid wieder aufgenommen; er lacht

über die angebliche Kunst desselben und verbietet ihm auf's Strengste das nächtliche Arbeiten im Laboratorium. Böttger aber kehrt sich wenig an dieses Verbot und erbietet sich endlich das *experimentum crucis* vor der Zorn'schen Familie und zweien Geistlichen, die gerade im Hause zu Besuch sind, auszuführen. Der Erfolg desselben ist durchschlagend, die Anwesenden verschliessen sich nicht länger der Ueberzeugung, dass Böttger ein wahrer Adept sei. In den nächsten Tagen wird in Berlin von nichts Anderem gesprochen als von Böttger's wunderbarer Kunst. Wir wissen zumal auch, dass Kunkel, der gerade damals, — wenige Jahre vor seinem Tode, — nach Deutschland zurückgekehrt ist, dem hoffnungsvollen Goldkünstler lebhaftes Interesse schenkt. Auch der König hört von der Geschichte, und sein Plan steht augenblicklich fest: er muss einen so »brauchbaren Kerl« für seinen Dienst gewinnen. Um aber ganz sicher zu gehen, verlangt er das von Böttger »tingirte« Gold in Augenschein zu nehmen; Frau Zorn[49]) ist begreiflich überglücklich, das merkwürdige Metallstück dem Monarchen zu verehren. Dieser zweifelt nunmehr nicht länger und verlangt die persönliche Bekanntschaft des Trefflichen zu machen. Dazu kommt es aber nicht. Unbekümmert um die hohe Ehre, welche ihm bevorsteht, hat der jugendliche Apotheker Berlin bereits den Rücken gekehrt. Ob er von wohlmeinender Seite gewarnt wurde, ob ihm das schnelle Wachsthum seines Ruhmes bedenklich erschien, genug, er ist bei Nacht und Nebel aus Berlin entwichen und hat sich über die sächsische Grenze nach Wittenberg geflüchtet, um sich dort unter die Zahl der akademischen Bürger aufnehmen zu lassen. Der König, als er von Böttger's Flucht erfährt, ist ausser sich vor Zorn, »dass man auf eine so wichtige Person nicht besser Attention gehabt habe«; er setzt alsbald einen Preis von 1000 Thlr. auf die Wiedereinbringung des goldenen Vogels und sendet einen Lieutenant mit einem Commando Soldaten nach Wittenberg, um sich Böttger's auf gütlichem Wege oder

mit Gewalt zu bemächtigen. In Wittenberg angelangt, fordert der Lieutenant im Namen des Königs von Preussen von dem sächsischen Kreisamtmann die sofortige Verhaftung und Auslieferung des der Zorn'schen Apotheke entlaufenen »Kerls«, der sich »gewisser Ursachen halber« nach Sachsen geflüchtet habe. Das Ungestüm, mit welchem die seltsame Forderung gestellt wird, macht den Wittenberger Beamten stutzig; derselbe verordnet wohl die Verhaftung des jungen Studenten, hütet sich aber, denselben ohne Weiteres auszuliefern. Im Laufe der Verhandlungen wird es dem Sachsen klar, wesshalb man auf den entlaufenen Berliner Apotheker-Gehülfen so grossen Werth legt. Unverzüglich sendet der Kreisamtmann einen Boten nach Dresden, wo der Reichsfürst Egon von Fürstenberg, als Statthalter des sich in Warschau aufhaltenden Königs August II., das Kurfürstenthum verwaltet, und bittet um Verhaltungsbefehle. Der Statthalter erkennt sofort die Wichtigkeit des Falles. Keiner weiss besser, was die Krone Polens gekostet hat, welche Summen ihre Erhaltung noch alljährlich verschlingt. Mit einem Vogel im Käfig, der goldene Eier legt, beherrscht der Kurfürst die Situation. Noch in derselben Nacht wird ein Ministerrath gehalten und ein Courier nach Warschau abgefertigt. Gleichzeitig wird eine Instruction für den Kreisamtmann in Wittenberg ausgearbeitet, welche, um unberufene Kanzleiaugen fern zu halten, ein Ministerialrath *séance tenante* mundirt. Böttger soll unter jeder Bedingung in Wittenberg festgehalten werden. Man verhehlt sich allerdings auch nicht das Missliche der Lage und fürchtet selbst, dass sich die Frage zu einem *casus belli* zwischen Preussen und Sachsen zuspitzen könne. Dem sächsischen Kreisamtmann wird daher aufgegeben, die Auslieferung des Arrestanten an Preussen auf das Bestimmteste, aber mit »gutem Glimpf und Bescheidenheit« zu verweigern, namentlich auch »die in Wittenberg zurückgebliebenen Brandenburger ja höflichst zu tractiren und zu amüsiren.« Mittlerweile sind aber die

von Berlin aus erhobenen Forderungen mit jedem Tage dringender geworden. Die Auslieferung Böttger's wird nicht mehr »gewisser Ursachen« wegen verlangt, sondern weil er ein Criminalverbrecher sei, der sich nicht nur die gröbsten Betrügereien habe zu Schulden kommen lassen, sondern auch der Giftmischerei dringend verdächtig sei. Aber je mehr von preussischer Seite gedrängt wird, um so besser hütet man sächsischerseits den werthvollen Gefangenen. Der General-Major von Albendyll erhält den Auftrag, auf dem Schlosse, wo der Apotheker untergebracht ist, Wohnung zu nehmen und Tag und Nacht polnische Officiere vor Böttger's Thüre patrouilliren zu lassen. Da man in Berlin gewahr wird, dass sich die Sachsen nicht brusquiren lassen, so versucht man durch List und Trug zu dem Ziele zu gelangen, welches durch Einschüchterung nicht hat erreicht werden können. Nach einander erscheinen verschiedene preussische Emissäre, unter ihnen Böttger's Stiefvater Tiemann, welche dem Gefangenen die verführerischsten Vorschläge machen, ihm, unter anderen, einen freien Geleitbrief des Königs versprechen, um ihn zu bewegen, gutwillig nach Berlin zurückzukehren. Dies hätte aber Böttger gar nicht mehr gekonnt, selbst wenn er auch gewollt hätte, denn er ist bereits ein wichtiger Staatsgefangener Sachsens. Der König ist in hohem Grade erbittert über die Hartnäckigkeit, mit welcher man ihm den »brauchbaren Kerl« vorenthält; er schreibt nach einander an den Kreisamtmann, an den Commandanten von Wittenberg, an den Reichsfürsten von Fürstenberg; seine Briefe werden demüthiglichst beantwortet, allein Böttger bleibt nach wie vor in Wittenberg. Das königliche Schreiben[50]) an den Reichsfürsten ist vom 14. Nov. 1701. Dasselbe Datum trägt die Ordre des Königs von Polen, welche durch einen Courier von Warschau nach Dresden befördert worden ist. August II. legt auf den Besitz des geschickten Mannes denselben Werth wie Friedrich I., er denkt nicht daran, ihn herauszugeben, sondern verordnet,

dass er der grösseren Sicherheit wegen von Wittenberg nach Dresden gebracht werde. Die Ueberführung findet in früher Morgenstunde des 25. Nov. statt. General von Albendyll steigt mit Böttger in den Wagen, welcher von einem Cavallerie-Commando von 12 Mann mit einem Unterofficier und mehreren Officieren begleitet wird. In allen Dörfern, welche man passirt, wird zuerst sorgfältig recognoscirt, ob nicht etwa preussische Soldaten im Hinterhalte liegen. Die ganze Angelegenheit ist übrigens mit solcher Discretion betrieben worden, dass die Wittenberger erst mehrere Tage später etwas von Böttger's Abreise erfahren. In Dresden angelangt, wird der Adept, den Instructionen des Königs gemäss, von dem Reichsfürsten mit der grössten Auszeichnung empfangen und, nachdem er an der fürstlichen Tafel gespeist, in guter Gesellschaft, d. h. unter guter Bewachung, in einer opulenten Wohnung einquartirt, welche für ihn in dem sogenannten Goldhause, wo Kurfürst August mit seinen Adepten laborirt hatte, bereits vorbereitet worden war.

Hier müssen wir von dem berühmten Manne, um dessentwillen zwischen Preussen und Sachsen nahezu verderblicher Krieg entbrannt wäre, Abschied nehmen. Wohl wäre über seine ferneren Lebensschicksale noch Vieles zu berichten, wie er schon nach kurzer Frist aus der unerträglichen Gefangenschaft entflieht, wie er, eingeholt und in festeren Gewahrsam gebracht, noch Jahre lang die traurige Rolle des Adepten weiterspielt, wie die Leichtgläubigkeit und Habgier des Polenkönigs noch immer an der Hoffnung auf die in Aussicht gestellten goldenen Eier festhalten, so dass, als Karl XII. mit einem Einfall in Sachsen droht, gleichzeitig mit den Kronjuwelen und den Staatsarchiven auch Böttger auf den Königstein geflüchtet wird, wie er dann endlich, — das Sprichwort bethätigend, dass die Noth die Mutter der Erfindungen ist, — nach achtjähriger Haft aus Verzweiflung das Meissener Porcellan erfindet, wie er aber auch jetzt noch festgehalten wird

und erst wenige Jahre vor seinem frühen Tode, aber schon an Körper und Geist gebrochen, die Freiheit wieder erhält. Wohl liesse sich aus den Lebensschicksalen dieses reichbegabten Mannes manche nützliche Lehre ziehen, allein wir würden zu weit von unserem Wege abkommen. Es ist die höchste Zeit, dass wir von Dresden nach Berlin zurückkehren.

Die Aufregung, die sich noch im Anfange des 18. Jahrhunderts einer grossen Stadt, mit dem Könige an der Spitze, in Folge der losen Streiche eines leichtsinnigen Apothekergehülfen bemächtigen kann, zeigt zur Genüge, wie sehr die Zeit der Aufklärung in wissenschaftlichen Dingen noch bedarf, und es ist uns daher eine Genugthuung, an dieser Stelle, wenn auch nur flüchtig, der Anstrengungen zu gedenken, welche, in lebhafter Anerkennung des Bedürfnisses, für die Erleichterung wissenschaftlicher Forschung und die Verbreitung ihrer Ergebnisse bereits gemacht werden.

Während der König entzückt des Glanzes der neuerworbenen Krone sich erfreut, arbeitet die junge Königin allen Ernstes an der Gründung einer Akademie der Wissenschaften in der Hauptstadt des neuen Königreichs. Unsere Blicke haften gerne an dem Bilde der geistreichen Frau. Eine Urenkelin der Maria Stuart, die Grossmutter Friedrich's des Grossen, interessirt uns Sophie Charlotte[51]) schon durch ihre weltgeschichtlichen Beziehungen, aber weit mehr noch fesselt uns ihre persönliche Bedeutung und die lebendige Theilnahme, mit welcher sie für die geistige Förderung ihrer Zeitgenossen eintritt. Sie hat das Glück gehabt, in dem grossen Philosophen des Jahrhunderts ihren Lehrer zu verehren. Durch ihren Einfluss wird Leibniz an den preussischen Hof berufen, an welchem er schnell eine Stellung gewinnt, wie sie in einem späteren Jahrhunderte Alexander von Humboldt zu Theil werden sollte. Sie endlich ist es, welche den Leibniz'schen Plan der Gründung einer Societät der Wissenschaften mit jugendlicher Begeisterung aufnimmt. Der König giebt ohne Bedenken seine Unterschrift unter die

Stiftungsurkunde des neuen Instituts, und Leibniz wird alsbald zum ersten Präsidenten ernannt. Grosse Schwierigkeiten zeigen sich aber, als es sich darum handelt, die Mittel für die Verwirklichung des Projectes flüssig zu machen. Vergeblich erschöpft Leibniz die Hülfsquellen seines erfinderischen Geistes. Bald hofft er sie in den Ueberschüssen einer zu gründenden Feuerversicherungskasse, bald in der Einführung der Seidenzucht zu finden; endlich verfällt er auf den Kalenderstempel, welchen die Akademie bekanntlich so lange besessen hat[52]). Aber es vergehen noch viele Jahre, ehe die Societät der Wissenschaften in's Leben tritt, und als man endlich nach Ablauf eines Decenniums ein Sitzungslocal für sie gefunden hat, ist die philosophische Königin, wie sie die Zeitgenossen nannten, schon nicht mehr unter den Lebenden, und die Dinge haben einen solchen Umschwung erfahren, dass der Gründer der Akademie, der seit Jahren bereits ernannte Präsident derselben, nicht einmal eine Einladung zur ersten Sitzung erhält.

Die Eröffnung der Societät der Wissenschaften führt uns aber alsbald wieder auf das Gebiet zurück, von dem wir uns einen Augenblick entfernt haben, denn unter den Aufgaben, welche an das neue Institut herantreten, finden wir auch eine chemische. Benjamin Neukirch[53]), der hungergeplagte Lobdichter des Königs, richtet nämlich an die chemische Section ein poëtisches Sendschreiben, welches sie auffordert, die Entdeckung des Steines der Weisen zu beschleunigen, auf dass seine Hülfe die Tage des erhabenen Stifters der Akademie verlängere. Die Entdeckung des Steines würde aber vor der Hand auch noch aus anderen Gründen erwünscht gewesen sein.

Die charakteristische Tugend der späteren Fürsten des Geschlechts der Hohenzollern, weise Sparsamkeit, ist dem Könige Friedrich I. von Preussen ebenso unbekannt, wie sie es dem Kurfürsten Friedrich III. von Brandenburg gewesen war. Wenn uns die Geschichtschreiber

von seinen prunkvollen Festen, von seiner Krönungsreise nach Königsberg und zumal von seinem Krönungsornate erzählen, so glauben wir von einem Könige des Morgenlandes, dem die Schätze Indiens zur Verfügung stehen, nicht von einem Fürsten der Mark Brandenburg zu hören. Aber das bis zur Erschöpfung ausgesogene Land ist auch nicht mehr im Stande die Summen aufzubringen, welche dieser Strudel eines zügellosen Luxus alljährlich verschlingt. Was werden nicht für Steuern ausgeschrieben, um den immer fühlbarer werdenden Geldmangel zu decken! [54])

In dieser Noth erscheint dem Könige noch einmal die Alchemie als Rettungsanker. Ueber den Verlust Böttger's hatte er sich wohl getröstet; die Kunde, welche von Zeit zu Zeit über dessen Erfolge aus Dresden nach Berlin gelangte, lautete nicht ermuthigend. Aber schon erglänzt ein neues Gestirn am Himmel der Adepten, zu dem der goldbedürftige Gläubige sehnsuchtsvoll emporblickt. Auf die Wanderlust der Alchemisten ist schon in der Skizze von Thurneisser's Leben hingewiesen worden. Für ihre Lernbegierde, für ihren Thatendurst sind die Grenzen der Heimath viel zu enge. Unser Vaterland zumal ward von Abenteurern aus aller Herren Ländern überschwemmt. Nicht das geringste Contingent pflegten die transalpinischen Lande zu stellen. Unter den Italienern, welche damals in Deutschland prakticirten, hatte Keiner ein grösseres Ansehen erlangt als Don Domenico Manuel Caëtano, der sich auch wohl Conte di Ruggiero nannte [55]). Caëtano war ein neapolitanischer Bauernsohn, der in seiner Kindheit auf den Abhängen der Abbruzzen die Schafe gehütet hatte. Ueber die jenseits der Alpen verlebten Jugendjahre des Mannes ist wenig bekannt geworden; er scheint durch Taschenspielerkünste eine precäre Existenz gefristet zu haben, bis er sich in dem letzten Decennium des siebenzehnten Jahrhunderts der nobleren, aber auch gefährlicheren Kunst der Metallverwandlung zu widmen begann. In Ausübung des neuen Berufes begegnen wir ihm

zunächst in Madrid, wo er unter dem Namen Don Caëtano grossen Ruf erwirbt. So zweifellos erscheint seine Kunst, dass Einladungen von den verschiedensten Seiten an den berühmten Mann ergehen. In Folge derselben begiebt er sich nach Brüssel, wo der bayerische Kurfürst Maximilian Emanuel für Oesterreich die Niederlande verwaltet. Schnell gewinnt er die volle Gunst dieses Fürsten, der ihn mit Ehren aller Art wahrhaft überschüttet. Aber die Herrlichkeit dauert nicht lange. Es zeigt sich bald, dass bei der Metallverwandlung nichts herauskommt; enttäuscht lässt der Kurfürst ihn verhaften und in München hinter Schloss und Riegel setzen. Wie er entkam, ist nicht bekannt, wir finden den Wundermann aber schon nach wenigen Jahren als Grafen Ruggiero in den Diensten des Kaisers Leopold I. wieder. Der Kaiser stirbt indess, ehe er seinen Adepten genauer hatte kennen lernen, und dieser treibt nunmehr mit dem Kurfürsten Johann Wilhelm von der Pfalz dasselbe Spiel wie mit dem Statthalter der Niederlande, entzieht sich jedoch durch schleunige Flucht den Folgen seiner Betrügereien.

Unsere Aufgabe kann es nicht sein, die Zwischenfälle dieser seltsamen Laufbahn im Einzelnen zu verfolgen; uns interessirt hier nur das Auftreten des Mannes in der preussischen Hauptstadt. Es ist indessen jedenfalls bezeichnend für die Langsamkeit der damaligen Verbindungen in unserem Vaterlande, dass dieser Abenteurer eine Reihe hochgestellter Personen kurz nacheinander hintergehen konnte. Oder war es die Goldgier, welche die Menschen mit Blindheit schlug?

Quid non mortalia pectora cogis
Auri sacra fames!

Im Jahre 1705 erscheint Caëtano mit reichem Gefolge in Berlin. Von dem englischen Gesandten eingeführt, gelingt es ihm ohne Verzug mit den Grafen von Wittgenstein und von Wartensleben bekannt zu werden, welche

beide für alchemistische Versuche schwärmen. Von ihnen erfährt der König die Ankunft des Gelehrten, den er um so lieber zu sich einladet, als er es in diesem Falle mit einer vornehmen Persönlichkeit zu thun hat. Die Zusammenkunft findet zur höchsten Befriedigung beider Theile statt; der König ist so entzückt von dem Herrn Grafen, dass er ihn zwölf Tage lang auf das Köstlichste bewirthen lässt, wogegen Letzterer nunmehr auch nicht länger zögert, eine Probe seiner Verwandlungskunst vor dem Hofe abzulegen. Diese erfolgt in einem zu diesem Zwecke besonders hergerichteten Zimmer des königlichen Schlosses, und es sind ausser dem Könige noch der Kronprinz, die obengenannten Gönner Caëtano's sowie einige andere Zeugen zugegen. Alle sind im Voraus von dem Gelingen des Versuches überzeugt, mit Ausnahme des Kronprinzen, der nicht nur sämmtliche Apparate auf das Genaueste untersucht, sondern es sich auch nicht nehmen lässt, die in Gold zu verwandelnde Kupferstange selbst in den in dem Schmelztiegel befindlichen Flux einzutauchen. Nunmehr giesst der Adept tropfenweise die Tinctur ein, indem er gleichzeitig die geschmolzene Masse mit einem Kupferstäbchen umrührt. Nach Verlauf einer halben Stunde wird die heisse Stange in kaltes Wasser geworfen. Die eine Hälfte ist in der That in Gold verwandelt, dessen Reinheit von eiligst herbeigerufenen Goldschmieden und Münzbeamten sofort anerkannt wird. Der König will seinen Augen nicht trauen, das Ende der Geldverlegenheiten scheint gekommen zu sein. Er lässt es an Aufmerksamkeiten aller Art nicht fehlen, nur hält er es für überflüssig, dem glücklichen Besitzer des grossen Geheimnisses baare Münze zu geben. Caëtano kann sich aber mit dieser Auffassung des Königs nicht befreunden und verlässt Berlin. Durch Bitten des ihm nachgesendeten Marschall von Bieberstein lässt er sich indessen bewegen zurückzukehren. Die kurze Abwesenheit hat nur dazu gedient, das Interesse des Königs für den Grafen zu erhöhen, er verdoppelt seine Freund-

schaftsbezeugungen, verehrt ihm sein in Brillanten gefasstes Bildniss und sucht ihn durch Ertheilung von Titeln und Würden an seine Person zu fesseln. Ganz Berlin ist erstaunt, dass der Günstling schon nach wenigen Wochen zum General-Major der Artillerie ernannt wird; nur auf den Ernannten scheint diese Auszeichnung keinen Eindruck zu machen, — kein Wunder, ist er ja doch bereits Feldmarschall der bayerischen Armee, Titularcommandant von München und Inhaber eines bayerischen Infanterie-Regimentes. Aber der Umschlag lässt auch diesmal nicht lange auf sich warten!

Die Transmutation will nicht mehr so gut gelingen wie das erste Mal. In seiner Noth entflieht der Adept zunächst nach Stettin und, nachdem er auf gütlichem Wege zurückgebracht worden ist, nach Hamburg. Dort lässt ihn der König heimlich aufheben und nach Cüstrin in festen Gewahrsam bringen. Caëtano protestirt laut gegen diese Vergewaltigung, beginnt aber, da er kein Entrinnen sieht, von Neuem seine Arbeit. Die Versuche fallen nicht so befriedigend aus wie die früheren im Schlosse zu Berlin; immerhin wird wieder Gold gewonnen, und alsbald zieht auch der König gelindere Saiten auf, um es mit dem nützlichen Helfer in der Noth nicht zu verderben. Caëtano erscheint von Neuem in Berlin, wo ihm ein Laboratorium in dem Fürstenhause eingerichtet wird. Um ihn bei guter Laune zu erhalten, gestattet man ihm sogar eine gewisse Freiheit der Bewegung, deren sich der Geängstete bedient, um abermals zu entweichen. Verkleidet und unter endlosen Mühseligkeiten gelingt es ihm, Frankfurt a/M. zu erreichen. Dort aber wird er von einem preussischen Agenten erkannt, verhaftet und nach Berlin zurückgesendet. Man sollte denken, die Vertrauensseligkeit des Königs wäre nach solchen Erfahrungen erschüttert gewesen. Aber auch jetzt noch, obwohl mehrfach von München und Düsseldorf aus gewarnt, kann er sich nicht entschliessen, auf die versprochenen Millionen zu verzichten. Hinter Schloss

und Riegel muss der unglückselige Adept abermals beginnen; grosse Summen werden eingesetzt, ohne dass man dem Ziele näher käme. Es dauert aber doch noch mehr als ein Jahr, ehe der König einsieht, dass er betrogen worden ist. Jetzt giebt er Befehl, dem Alchemisten den Process zu machen. Dieser währt nicht lange, und am 23. August 1709 wird Caëtano zu Cüstrin, wie viele Adepten vor und nach ihm, an einem vergoldeten Galgen aufgehängt.

Das klägliche Ende Caëtano's zeigt uns, in welcher Weise die Laufbahn einer grossen Anzahl von Adepten des 16. und 17. Jahrhunderts ihren Abschluss findet. Diese Abenteurer mögen oft genug selbst noch in Täuschung befangen gewesen sein, allein in der Regel üben sie List und Trug jeder Art, um ihrer Lust an schnödem Gewinne zu fröhnen. Ihr Schicksal flösst uns keine Theilnahme ein. Diese gehört aber auch nicht den Betrogenen, den Geschädigten, denn ihre Leichtgläubigkeit, zumal ihre unersättliche Goldgier belastet sie mit der halben Schuld. Und wenn wir die Machthaber jener Zeit die Adepten, welche sie, solange noch Gold zu erwarten stand, als Gäste an ihrem Tische begrüssten, welche sie mit Schmeicheleien und Ehrenbezeugungen überhäuften, beim Erwachen aus ihren Crösusträumen unbarmherzig dem Henker überliefern, ja ihnen die Bitterkeit der letzten Stunde durch Hohn und Schande mehren sehen, so will es uns fast bedünken, als ob es weniger die Gerechtigkeit sei, welche ihres Strafamtes waltet, als vielmehr die gereizte und getäuschte Habsucht, welche für ihren Durst nach Rache Befriedigung sucht. Und wenn ein Herzog von Württemberg den vergoldeten Galgen, den er für einen entlarvten Adepten hatte errichten lassen, gleich stehen liess [56]), damit er vorkommenden Falles alsbald wieder zur Hand sei, so hatte er allerdings richtig gerechnet, dass sein Apparat wieder Verwendung finden werde, zugleich aber auch das beschämende Geständniss abgelegt, dass seine

Goldgier trotz der schlimmen Erfahrungen, welche er gemacht, neuen Versuchungen, welche an sie herantreten konnten, nicht widerstehen würde.

Ich habe Ihnen im Laufe dieses Vortrages wiederholt das Treiben der Alchemisten vorgeführt, einerseits, weil dieselben gerade in Berlin mit Vorliebe aufgetreten sind, andererseits, weil sich, wie wir gesehen haben, in ihren Arbeiten mitunter die Keime werthvoller chemischer Entdeckungen nicht verkennen lassen. Es freut uns aber gleichwohl jedes Mal, wenn wir auf chemische Bestrebungen oder chemische Erfolge zurückblicken dürfen, in welche sich das unlautere Element gewinnsüchtiger Berechnung nicht mit einmischt. Und auch solche Erinnerungen tauchen aus jener Zeit auf. In der That, während der neue König noch an die goldenen Berge glaubt, welche sich schon so bald als luftige Truggebilde erweisen sollten, treibt die Berliner Chemie eine seltsame Blüthe, an deren Farbenglanz wir uns heute noch erfreuen. Der reine Zufall giebt Veranlassung zu einer Entdeckung, welche der Industrie ein neues Gebiet erschliesst, auf die Entwickelung der chemischen Wissenschaft einen mächtigen Einfluss ausübt. In dem ersten Decennium des achtzehnten Jahrhunderts lebte in Berlin ein Farbenkünstler Namens Diesbach, welcher sich damit beschäftigte, — in sehr bescheidenem Maassstabe, wie es scheint, — Präparate für Färbereien darzustellen. Eines Tages wollte dieser Mann einen rothen Farbstoff, den sogenannten Florentiner Lack, bereiten, zu welchem Ende er einen Absud von Cochenille in Alaun mit etwas Eisenvitriol zu versetzen und mit Kali zu fällen hatte. Das Kali, welches ihm für diese Arbeit zur Verfügung stand, war schon anderweitig verwendet worden. Diesbach hatte nämlich Johann Conrad Dippel[57]) kennen gelernt, der auf seinen theologischen, medicinischen und alchemistischen Kunstreisen auf einige Jahre nach Berlin gekommen war, wo er sich eifrig

mit der Untersuchung der Destillationsproducte thierischer Materien beschäftigte. Im Laufe seiner Versuche hatte er eine grössere Menge dieser Destillationsproducte, welche man heute noch mit dem Namen »Dippel'sches Oel« bezeichnet, über Kali rectificirt und den Rückstand, welcher, obschon viel animalische Materie enthaltend, gleichwohl immer noch für mancherlei Zwecke brauchbar schien, an seinen Freund, den Farbenkünstler, abgegeben. Auch für die Darstellung des rothen Farblackes glaubte dieser die unreinen Kalirückstände ohne Bedenken verwenden zu können. Aber wie gross ist sein Erstaunen, als er nun an's Werk geht: ein blaues Wunder vollzieht sich unter seinen Augen! Zum ersten Male haben sich Eisen, Kohlenstoff und Stickstoff in geeigneter Vorbereitung zusammen gefunden, um den schönen Farbstoff zu erzeugen, welcher nach Berlin benannt ist. Die Entdeckung des Berlinerblau ist, wie gesagt, ganz eigentlich ein Kind des Zufalls, die Wissenschaft spielt keine Rolle dabei, die Berliner Akademie zumal kann sich keiner Betheiligung an derselben rühmen, wenn man es ihr nicht als Verdienst anrechnen will, dass sie der Welt von dem *Coeruleum Berolinense nuper inventum* zuerst Kunde gegeben hat, und dass der Verkauf des neuen Farbstoffes zuerst von dem akademischen Buchhändler besorgt worden ist [58]).

Ich würde weit aus dem Rahmen dieses Vortrages heraustreten müssen, wenn ich Ihnen eingehend die Fortschritte schildern wollte, welche die Entdeckung des Berlinerblau in der Industrie und der Wissenschaft angebahnt hat. Ich kann es mir aber nicht versagen, Ihnen einige derselben, wenn auch nur im Fluge, anzudeuten. Wie ist das Berlinerblau unter den angegebenen Bedingungen zu Stande gekommen? Die experimentale Beantwortung dieser Frage führt zur Kenntniss eines der schönsten Salze, deren Darstellung den Chemikern gelungen ist, des in grossen, honiggelben Octaëdern anschiessenden Ferrocyankaliums, welches die Engländer, da man es

lange Zeit aus dem Berlinerblau gewinnt, noch heute *prussiate of potash*, d. h. preussisches Kalisalz, nennen. Es ist dieses Salz, welches sich, — wie wir heute wissen, — mit einer Lösung von Eisenoxyd zu Berlinerblau umsetzt. Bei der sich rasch mehrenden Verwendung des neuen Farbstoffes gelangt man bald zu einer verbesserten Darstellung desselben. Man erkennt, allerdings erst später, dass jede Art von thierischer Substanz, Fleisch, Haare, Horn, verkohltes Blut, beim Erhitzen mit Potasche und Eisen das schöne Salz erzeugt, welches allmählich unter dem Namen Blutlaugensalz zum Ausgangspunkte der Fabrikation wird. Welchen Materiales heute die Industrie mit Vorliebe sich bedient, werden Sie vielleicht kaum errathen. Haben Sie jemals darüber nachgedacht, — fast nehme ich Anstand, an diese hochansehnliche Versammlung eine so lederne Frage zu richten, — haben Sie jemals darüber nachgedacht, was aus den alten Schuhen und Stiefeln wird, die wir alljährlich wegstellen? Ihre Mission ist noch nicht zu Ende. Langsam geröstet werden sie, was man Schlappenkohle nennt, welche, mit Eisen und Potasche geschmolzen, wie der Phönix aus der Asche, als gelbes Blutlaugensalz aus dem Schmelztiegel des Fabrikanten hervorgeht. Noch ein Process, welcher zum zweiten Male Eisen zuführt, und wir sehen, — o, der Wandlung! — was einst altes Schuhwerk war, auf den Gewändern unserer Frauen und Jungfrauen in der Form von Berlinerblau wieder erscheinen! Sie werden zugeben, dass die Chemie mit Recht die Wissenschaft genannt wird, welche von den Veränderungen der Materie handelt! Und nicht nur den tinctorialen Industrien erweist sich das gelbe Blutlaugensalz dienstbar, in weit grösserem Umfange wird es von der Metallurgie verwerthet. Liebig hat eine einfache Methode kennen gelehrt, dieses Salz in Cyankalium überzuführen, welches centnerweise für den Process der galvanischen Versilberung und Vergoldung Anwendung findet. Als positive Elektrode in einer Lösung dieses Salzes hängend, löst sich

ein Silber-, ein Goldstab auf, um sich in Form eines dünnen glänzenden Mantels der als negative Elektrode in dieselbe Flüssigkeit tauchenden Statue aus Kupfer oder Bronce anzuschmiegen. Es würde nicht leicht sein, den Einfluss, welchen diese neue Methode auf eine ganze Reihe von Fabrikbetrieben, zumal aber auf die Entwickelung des Kunstgewerbes, geübt hat, in seiner ganzen Tragweite zu verfolgen. Und wenn die Industrie aus der Entdeckung des Blutlaugensalzes unberechenbare Vortheile gezogen hat, so ist auch die Wissenschaft nicht leer ausgegangen. Ist es doch das Blutlaugensalz gewesen, dessen Studium Scheele zur Entdeckung der Blausäure führte, welche in Frankreich und England noch immer preussische Säure (*acide prussique, prussic acid*) genannt wird; ist doch dieses Salz der Ausgangspunkt der Legion von Cyankörpern, unter denen wir, nur des Namens halber, die Nitroprussidverbindungen besonders nennen, ist es doch wiederum dasselbe Blutlaugensalz, mit dessen Hülfe, um noch ein Beispiel anzuführen, Wöhler die klassische Synthese des Harnstoffs geglückt ist.

Wenn die Entdeckung des Berlinerblau mit dem, was sich daran anknüpft, ein leuchtender Punkt ist, an dem unser Auge mit Vorliebe haftet, so ruft der Anfang des achtzehnten Jahrhunderts eine Reihe von Erinnerungen wach, welche das Interesse des Chemikers nicht minder gefangen nehmen. Wir nähern uns der Zeit, welche den ersten Versuch macht, die bislang beobachteten chemischen Erscheinungen unter einem gemeinschaftlichen Gesichtspunkte zusammenzufassen.

Wenn wir gegen das Ende des 15. Jahrhunderts im Dienste eines hohenzollern'schen Kurfürsten einen Leibarzt kennen gelernt haben, dessen ganzes Verhalten ein alchemistisches war, so begegnen wir im Anfange des 18. Jahrhunderts am Hofe der Hohenzollernkönige, in ähnlicher Stellung, kurz nach einander zwei ausgezeichneten Aerzten, welche sich mit entschiedener Vorliebe chemischen Studien gewidmet haben. Diese in der That weit mehr noch

durch ihre chemischen als durch ihre medicinischen Leistungen berühmt gewordenen Aerzte sind Friedrich Hoffmann der Jüngere[59]) und Georg Ernst Stahl[60]). Beide Männer sind im Jahre 1660, ersterer in Halle, letzterer in Anspach geboren.

Ueber Friedrich Hoffmann müssen einige flüchtige Bemerkungen genügen. Er absolvirt seine medicinischen Studien in Jena, wo er auch promovirt, um sofort als akademischer Lehrer aufzutreten. Gesundheitsrücksichten nöthigen ihn aber bald, seine dortige Stellung aufzugeben; er geht zur Wiederherstellung seiner Gesundheit auf Reisen. Während eines Aufenthaltes in England tritt er mit Robert Boyle, dem damaligen Präsidenten der Royal Society, einem der ersten Naturforscher seiner Zeit, in ein näheres Verhältniss, welches für den späteren Studiengang des jungen Mannes bestimmend gewesen zu sein scheint. Dem nach Deutschland Zurückgekehrten begegnen wir als Stadt- und Garnisonsarzt zunächst in Minden, dann in Halberstadt und endlich 1693 als erstem Professor der Medicin an der in diesem Jahre neu gegründeten Universität Halle, mit deren Organisation er von dem Kurfürsten Friedrich III. betraut wird. Dort verbleibt er, eine umfassende, in hohem Grade segensreiche Lehrthätigkeit, zumal auch in chemischen Disciplinen, übend, bis ihn sein mittlerweile gekrönter Gönner im Jahre 1709 als Leibarzt nach Berlin beruft. Er folgt dem Rufe, aber nicht ohne schlimme Ahnungen; auch behält er sich die Rückkehr in die Hallenser Stellung ausdrücklich vor. Seine Wirksamkeit in Berlin ist in der That nur von kurzer Dauer. Unliebsame Streitigkeiten, in welche er mit einigen seiner Berufsgenossen geräth, veranlassen ihn, schon nach wenigen Jahren, kurz vor dem Tode des Königs, das Amt am preussischen Hofe aufzugeben, um seine akademische Thätigkeit in Halle wieder aufzunehmen. Dort wirkt er mit grosser Auszeichnung bis zu seinem Tode im Jahre 1742. Hoffmann's Arbeiten bewegen sich ebensowohl auf literari-

schem als auf experimentalem Gebiete. Unter den zahlreichen Ergebnissen seiner chemischen Forschung verdient die Erkenntniss der Eigenthümlichkeit der Bittererde, welche man bis dahin vielfach mit dem Kalk verwechselt hatte, hervorgehoben zu werden; auch die Eigenthümlichkeit der Thonerde wurde von ihm bereits angedeutet. Endlich hat er sich auch um die Mineralanalyse vielfache Verdienste erworben. Im Munde des Volks lebt sein Name durch die sogenannten Hoffmannstropfen fort, bekanntlich eine Lösung von Aether in Alkohol, welche unter der Bezeichnung *liquor anodynus mineralis Hoffmanni* in den Arzneischatz aufgenommen worden ist.

Einen ungleich grösseren Einfluss als Hoffmann hat Stahl auf den Fortschritt unserer Wissenschaft geübt. Die Lebenswege beider Männer laufen nahezu parallel. Auch Stahl's Lern- und Lehrthätigkeit beginnt in Jena. Auch bei ihm wird die akademische Laufbahn bald durch Annahme einer praktischen Lebensstellung unterbrochen, indem er während der Jahre 1687—1693 bei dem Herzoge Johann Ernst von Sachsen als Leibarzt eintritt. Nach Eröffnung der Universität wird er als Professor nach Halle berufen, zumal auf Veranlassung Friedrich Hoffmann's, mit dem er zunächst in freundschaftlichen Beziehungen lebt, später aber in Streitigkeiten mancherlei Art verwickelt wird. In Halle wirken bis zu Hoffmann's Uebersiedelung nach Berlin beide Gelehrte neben einander. Und damit die Aehnlichkeit in ihren Lebensläufen eine noch auffallendere werde, ergeht, einige Jahre nach der Rückkehr Hoffmann's in seine Hallenser Lehrthätigkeit, auch an Stahl eine Berufung nach Berlin, wo er bei dem inzwischen zur Regierung gelangten Könige Friedrich Wilhelm in dieselbe Stellung eintritt, welche Hoffmann bei dem Vater des Königs eingenommen hatte. Als Königlicher Leibarzt ist er bis zu seinem Tode 1734 am preussischen Hofe verblieben.

In diesen leicht hingeworfenen Worten ist Alles enthalten, was über die Lebensschicksale des Mannes mit-

theilenswerth erscheint. Ungleich schwieriger ist es, die chemische Wirksamkeit desselben in der Kürze, wie sie dieser Vortrag heischt, zu schildern. Mit Stahl erscheint in der Wissenschaft die Morgendämmerung, welche den Anbruch eines neuen Tages verkündet.

Stahl's Jugend fällt in eine Zeit, in welcher alchemistische Bestrebungen noch in vollem Schwange sind. In dem Jahre 1684, in welchem er seine ersten chemischen Vorlesungen in Jena hält, steht Kunkel noch an der Spitze des alchemistischen Hoflaboratoriums in Berlin. Wir dürfen uns daher nicht wundern, dass sich in seinen Vorlesungen die herrschenden Ansichten der Zeit noch wiederspiegeln. In diesen Vorträgen, welche später unter dem Titel: *Fundamenta chymiae dogmaticae et experimentalis* erschienen sind, sehen wir den jungen Professor von der Möglichkeit der Metallverwandlung noch ebenso überzeugt als Kunkel bis an's Ende seines Lebens. In jener Periode ist der Stein der Weisen für Stahl noch keineswegs ein überwundener Standpunkt. Die alchemistischen Auffassungen desselben treten aber, wie dies Hermann Kopp's »Beiträge zur Geschichte der Chemie« überzeugend dargelegt haben, in seinen späteren Schriften mehr und mehr zurück. In dem fast 20 Jahre nach den in Jena gehaltenen Vorlesungen veröffentlichten Werke: *Specimen Becherianum*[61]) wird zwar der Uebergang von Blei in Silber auch noch nicht bezweifelt, aber nach weiteren 16 Jahren, in den »Gedanken über den Streit vom *Sulphure*«[62]), eifert er bereits gegen die Möglichkeit der Vermuthung, dass er Unterricht in der Goldmacherei zu geben beabsichtige; in dieser Zeit hat er bereits vollständig mit der Alchemie gebrochen, und noch 16 Jahre später endlich, in einem kurz vor seinem Tode an den Hallenser Professor J. Juncker[63]) gerichteten Briefe, kommt Stahl auf »das alte *Collegium* von *anno* 1684« zurück und meint, dass es wohl nützlich sein könne, darauf hinzuweisen, dass er damals von »aller dergleichen Leichtgläubigkeit« noch keineswegs vollkommen frei gewesen sei.

Aber wie lange wir Stahl noch in alchemistischen Vorstellungen befangen sehen, die er in der That erst in der letzten Periode seiner Wirksamkeit vollkommen überwindet, so verkündet uns gleichwohl dieses alte Collegium von anno 1684 schon ein Heraustreten aus traditionellen Auffassungen. Nicht länger mehr ausschliesslich im Dienste des Alchemisten und des Apothekers, erscheint die Chemie bereits mit den Attributen einer freien Wissenschaft. Die Eintheilung der Körper, welche die Jenenser Vorlesungen an die Spitze stellen, — *Omnia corpora naturalia vel simplicia sunt, vel composita*[64]), — erinnert nicht mehr an die Aristotelischen Elemente, und was uns weiter als die Aufgabe der chemischen Wissenschaft bezeichnet wird, — *Chymia est ars corpora vel mixta vel composita, vel aggregata etiam in principia sua resolvendi, aut ex principiis in talia combinandi*[65]), — hat auch heute noch seine Geltung. Wir wollen es allerdings dahin gestellt sein lassen, ob die citirten Worte für Stahl genau denselben Sinn haben, den wir heute hineinlegen.

Aber mit noch einer anderen Episode in der Geschichte der chemischen Wissenschaft ist der Name des Mannes für alle Zeiten verbunden.

Neben den Wundern des gestirnten Himmels, neben den gewaltigen Wirkungen, welche das stürmische Meer, welche der entfesselte Orkan dem Menschen zur Anschauung bringen, hat wohl keine andere Erscheinung seine Beachtung so frühzeitig beansprucht als das Feuer. Zunächst als feindliche Macht sein Leben bedrohend, aber schon bald ein nützlicher Helfer in seinem Dienste, wird das Feuer endlich sein unzertrennlicher Gefährte. Wie vielseitig das Alterthum über die Natur des Feuers nachgedacht hat, erhellt schon aus dem Prometheus-Mythos und aus seiner Versetzung unter die klassischen Elemente. Der Speculationen über das Feuer in späteren Jahrhunderten sind nicht weniger geworden, und zumal hat die alchemistische Zeit dem für ihre Ziele so unentbehrlichen Agens

ihre ganze Aufmerksamkeit gewidmet. Aber erst Stahl bildete Ansichten, die zum Theil auch schon früher gehegt worden waren, zu einer Theorie der Verbrennungserscheinungen aus, welche, obschon sie später als irrthümlich erkannt ward, gleichwohl geraume Zeit hindurch für die Erklärung aller neu beobachteten Erscheinungen zu genügen schien.

Mehr als ein Jahrhundert ist verflossen, seit Priestley und Scheele die Wissenschaft mit der Entdeckung des Sauerstoffs beschenkt, seit uns Lavoisier's unsterbliche Arbeiten das Wesen der Verbrennung enthüllt haben.

Wir verstehen heute die Rolle des Sauerstoffs in dem Verbrennungsprocesse, sei es, dass er, bei hoher Temperatur verlaufend, als Licht- und Wärmequelle oder für die Gewinnung der Metalle aus ihren Erzen diene, sei es, dass er sich in mässiger Wärme vollziehe, wie ihn uns die Respiration des Thieres, das Rosten der Metalle und die zahlreichen Wirkungen darbieten, in welchen ein poëtischer Sprachgebrauch den Zahn der Zeit erkennt. Und da wir mit der Ursache aller dieser Erscheinungen vertraut sind, so entbehren wir auch nicht, — eine natürliche Folge, — des klaren Einblicks in die Beziehungen derselben zu einander. Merkwürdig genug, diesen Einblick hatte auch der Scharfsinn Stahl's bereits gewonnen, ohne dass ihm die wahre Ursache bekannt gewesen wäre, welche den Zusammenhang bedingt. Gestatten Sie mir, dass ich Sie an die Phlogistontheorie erinnere.

An allen Processen, in denen, nach heutiger Auffassung, der Sauerstoff zur Geltung kommt, betheiligt Stahl ein eigenthümliches Princip, das Feuerprincip, — *principium corporeum, quod ignem constituit*, — welches er mit dem Namen Phlogiston (von φλογιστός brennbar) bezeichnet. Dieses Princip ist in allen brennbaren Körpern enthalten. Verbrennt ein Körper, so entweicht das in ihm enthaltene Phlogiston. Wenn uns Lavoisier lehrt, dass die Metalle, z. B. Blei und Zinn, indem sie zu den sogenannten

Metallkalken, also beispielsweise zu Bleiglätte und Zinnasche, verbrennen, Sauerstoff aufnehmen, so behauptet Stahl im Gegentheil, dass die Metalle Phlogiston verlieren; in den Metallkalken erkennen wir heute Verbindungen der Metalle mit Sauerstoff, während den Phlogistikern die Metallkalke als die Rückstände erscheinen, welche die Metalle nach Abscheidung des Phlogistons aus ihnen hinterlassen; und wiederum, wenn die Metalle aus den Metallkalken durch Glühen derselben mit Kohle zurück erhalten werden, so geschieht dies, nach heutiger Ansicht, indem sich die Kohle des in den Metallkalken vorhandenen Sauerstoffs bemächtigt, während im Stahl'schen Sinne die Kohle durch ihren Gehalt an Phlogiston wirkt, aus welchem die Phlogistonverluste der Metalle während der Verkalkung zurückerstattet werden.

Man sieht, die Phlogistontheorie weiss überall von den Erscheinungen befriedigende Rechenschaft zu geben, und man kann nicht zweifeln, dass ihr Urheber den Zusammenhang derselben klar überschaut. Auch erfreut sich diese Theorie alsbald der beifälligsten Aufnahme. Es sind zumal die zahlreichen Schüler Stahl's, welche die Lehre des Meisters, weit über die Marken Deutschlands hinaus, verbreiten, und unter diesen wohl keiner mehr als Caspar Neumann[66]), der allseitig als Apostel für die neue chemische Botschaft eintritt. Neumann wurde 1683 in Züllichau geboren; er hatte Pharmacie studirt und theils als Reiseapotheker Friedrich I., theils später auf königliche Kosten umfassende Reisen ins Ausland gemacht und war durch dieselben mit den hervorragenden Gelehrten, namentlich Englands, in lebhaften Verkehr getreten. Aber auch in der Stellung als Professor der Chemie an dem Collegium medico-chirurgicum, welche er seit 1724 bekleidete, hatte er Gelegenheit, für Stahl's Ansichten Propaganda zu machen.

Die Phlogistontheorie hat aber gleichwohl ihre schwachen Seiten. Bedauerlich ist es zunächst, dass

man des Phlogistons nicht habhaft werden kann. Allein man darf sich mit der Hoffnung trösten, dass seine Isolirung einer späteren Zeit gelingen werde. Bedenklicher erscheint die Wahrnehmung, dass sich das Gewicht der Metalle während der Verkalkung um ein Erhebliches vergrössert, und es wird stets auffallend bleiben, wie diese Thatsache, welche Stahl keineswegs unbekannt war, dem Scharfsinne des Mannes nicht den rechten Weg zeigt. Aber weder Stahl selbst noch auch seinen Zeitgenossen und unmittelbaren Nachfolgern scheint dieser Widerspruch viel Sorge zu machen. Sie halten ihn für durch untergeordnete Verhältnisse bedingt. Die Phlogistontheorie giebt ihnen so mannichfach erwünschten Aufschluss, sie erhellt so Vieles, was bisher dunkel geblieben war, dass man den Schwierigkeiten lieber aus dem Wege geht, als dass man sie zu lösen sucht. Erst als mit der Entdeckung des Sauerstoffs und den sich daran anschliessenden Forschungen die Stahl'sche Theorie mehr und mehr an Boden verliert, werden krampfhafte Anstrengungen gemacht, dem Phlogiston noch eine kümmerliche Existenz zu fristen. Einige gehen so weit, dem Phlogiston eine negative Schwere d. h. ein Bestreben zu vindiciren, sich von der Erde zu entfernen. Ein Körper, der solchen negativen Ballast abwirft, muss begreiflich schwerer werden. Andere finden sich mit der Schwierigkeit noch billiger ab, indem sie einfach annehmen, das Phlogiston sei leichter als die Luft. Man scheint an den Korkgürtel gedacht zu haben, dessen sich der Badende bedient, um im Wasser zu schwimmen. Durch Anlegung des Gürtels wird sein Körper im Wasser leichter, in welchem er nicht mehr untersinkt; so müssen auch die Metallkalke, wenn sie durch Phlogistonaufnahme in Metalle übergehen, leichter in der Luft erscheinen. Durch Entfernung des Gürtels wird der Körper im Wasser schwerer, er sinkt; und ebenso besitzen auch die Metalle, ihres Phlogistons entkleidet, in der Luft ein grösseres Gewicht. Man vergass nur, dass die Gewichtszunahme des Körpers im Wasser

bei der Entfernung des Gürtels mit einer Volumverminderung verbunden ist, während die Metalle, wenn sie durch Entfernung des Phlogistons aus denselben in Metallkalke übergehen, nicht nur an Gewicht sondern auch an Volumen zunehmen. Wäre der Luftballon damals schon erfunden gewesen, man würde nicht gezögert haben, auch ihn noch als Bundesgenossen des Phlogistons anzurufen, aber als sich die erste Montgolfiere in den Lüften erhob, war schon das Schicksal der phlogistischen Theorie für alle Zeiten besiegelt.

Noch möchte ich von Stahl nicht Abschied nehmen, ohne auch meinerseits ein Scherflein dazu beigetragen zu haben, einen seltsamen Zug aus dem Bilde des Mannes zu entfernen, welchen ein sonderbares Missverständniss in dasselbe hineingetragen hat. Es ist vielfach die Meinung verbreitet, dass Stahl in einer Zwittersprache von Latein und Deutsch geschrieben habe, und es werden von anerkannten chemischen Schriftstellern Proben seines Styls citirt, welche diese Meinung in vollem Maasse zu bewahrheiten scheinen. Hören wir z. B. ein Citat, welches Hoefer[67]) in seiner *Histoire de la chimie* mittheilt:

Sonsten ist aus den angeführten *alterationibus metallorum* zu notiren, dass in den *metallis imperfectis* dreyerley *substantia* vorhanden sey: 1. eine *quasi superficialis cohaesionis quae et ea propter omnium prima abit scilicet substantia inflammabilis seu* φλογιστόν; 2. *substantia colorans, quae apparet in coloratis horum metallorum vitris*, und endlich; 3. *substantia crudior*, und diese sonderlich in den *crassioribus metallis*, Eisen und Kupfer zu finden.

Es ist Hermann Kopp's[68]) Verdienst, zuerst darauf hingewiesen zu haben, dass diese Citate, wie andere ähnlicher Art, nicht aus Stahl's Schriften stammen, sondern Collegienheften entnommen sind, welche unter Zugrundelegung von in der Vorlesung nachgeschriebenen Noten,

theilweise schon bei seinen Lebzeiten, theilweise bald nach seinem Tode, ausgearbeitet und veröffentlicht worden sind. Diese Ausarbeitungen bezeugen allerdings, wie wenig damals bei Manchen die deutsche Sprache zur vollen Geltung gelangt war; aber gerade im Hinblick auf dieses seltsame Kauderwelsch, in welchem die Collegienhefte geschrieben sind, freut es uns doppelt, die Sprache dieses ausgezeichneten Mannes, wenn auch nicht vollkommen correct, gleichwohl von dem barbarischen Mischmasch, welcher viele Bücher der damaligen Zeit ganz ungeniessbar macht, nahezu frei zu finden.

Aber schon streben wir unaufhaltsam dem Ziele zu, welches unserer heutigen Rückschau in die Berliner Vergangenheit gesteckt ist. Seit die Fürsten dieses Landes die Königskrone tragen, ist ein halbes Jahrhundert entschwunden; wir stehen im Zeitalter Friedrich's des Grossen. Wohl fühle ich, indem ich diesen Namen nenne, die Versuchung, dem Verhältnisse des Königs zur Wissenschaft im Allgemeinen nachzugehen. Aber ich darf mich, zumal in so vorgerückter Stunde, nicht einer zweiten Abschweifung von meinem Thema schuldig machen. Nur an die Chemiker seiner Zeit, — und auch an diese nur in flüchtigen Worten, — darf ich noch erinnern.

Am 13. November 1743, — in dem Friedensjahre zwischen den beiden schlesischen Feldzügen, — hat Friedrich der Grosse die von Leibniz gestiftete »Societät der Wissenschaften« in die »Königliche Akademie der Wissenschaften und Künste« umgewandelt. In erster Linie sind es allerdings vorwaltend die philosophisch-historischen Gebiete, auf denen die neugestaltete Körperschaft ihre Kräfte versucht. Aber es fehlt auch nicht an ausgezeichneten Vertretern der Mathematik und der Naturwissenschaften. Namentlich finden wir die hervorragenderen unter den chemischen Zeitgenossen Friedrich's des Grossen

sämmtlich in den Reihen der Akademiker, einige sogar als ständige Secretäre oder, wie sie damals genannt wurden, als Directoren der physikalischen Klasse. In diesem Amte begegnen wir zunächst dem Leibarzte des Königs, Johann Theodor Eller[69]), welcher unsere Wissenschaft allerdings mehr indirect durch seine einflussreiche Stellung am Hofe als durch seine Forschungen gefördert hat. Dieser höchst vielseitig gebildete Mann wurde 1689 zu Plötzkau in Anhalt-Bernburg geboren. Mit dem Studium der Jurisprudenz beginnend, widmet er sich später mit grossem Eifer der Medicin und den Naturwissenschaften. Zu diesem Ende besucht er nach einander die Universitäten Jena, Halle, Leyden und Amsterdam und wird während eines längeren Aufenthaltes in Paris durch den Umgang mit den französischen Gelehrten Lémery[70]) und Homberg[71]) veranlasst, sich insbesondere mit chemischen Arbeiten zu beschäftigen.

Nach Deutschland zurückgekehrt, wird Eller Leibarzt des Herzogs von Anhalt-Bernburg, bis er 1724 von Friedrich Wilhelm I. als Professor der Anatomie an das Collegium medico-chirurgicum berufen wird. Zehn Jahre später wird er Leibarzt bei dem jungen Kronprinzen und verbleibt in dieser Stellung, auch nachdem der Kronprinz König geworden ist, bis zu seinem im Jahre 1760 erfolgten Tode. Er ist der Stifter des Eller'schen Preises, welchen die hiesige Akademie der Wissenschaften noch heute vertheilt. Eller's nicht sehr zahlreiche Schriften sind fast sämmtlich chemischen Inhalts. Hervorgehoben zu werden verdienen seine Untersuchungen über die Löslichkeit der Salze in Wasser. Auch hat er zuerst, obwohl noch sehr unvollkommen, das Leidenfrost'sche Phänomen beobachtet.

Ein fast gleichaltriger Zeitgenosse Eller's, allein in ganz anderer Richtung arbeitend, ist Johann Heinrich Pott[72]). Dieser ausgezeichnete Chemiker wurde im Jahre 1692 in Halberstadt geboren. Anfangs Theologe, wird er

in Halle durch die Vorlesungen Friedrich Hoffmann's und Stahl's ganz für die Medicin und zumal die Chemie gewonnen. Dem Letzteren folgt er später nach Berlin, wo er schon 1720 zum Mitgliede der Akademie und 1737 zu Neumann's Nachfolger am Collegium medico-chirurgicum ernannt wird. Gleichzeitig erhält er die Direction der königlichen Hofapotheken. Pott ist ein ausgezeichneter Experimentator, dem die Wissenschaft viele treffliche Beobachtungen verdankt. Sein Einfluss auf den Fortschritt derselben würde aber noch ungleich grösser gewesen sein, wenn er nicht einen erheblichen Theil seiner unverwüstlichen Arbeitskraft in unfruchtbarer Polemik vergeudet hätte. So lebt er zumal Jahre lang in wissenschaftlicher Fehde mit Eller, und es lässt sich nicht behaupten, dass der Ton, welchen diese beiden Herren bei ihrem Meinungsaustausche anschlagen, ein erfreulicher sei. Nachgerade hat dieser Federkrieg einen solchen Umfang angenommen, dass Pott schliesslich mit der ganzen physikalischen Klasse im Streite liegt und endlich 1754 der Akademie den Rücken kehrt. Er starb 1777. Die berühmtesten von Pott's Arbeiten sind die »Untersuchungen, welche fürnehmlich von der Lithogeognosia handeln«. Sie verdanken der Initiative Friedrich's des Grossen ihren Ursprung. Zu den zahlreichen Schöpfungen, welche wir dem Friedensdecennium vor dem siebenjährigen Kriege, jener glücklichsten Regierungsperiode des Königs, verdanken, gehört auch die Berliner Porcellanfabrik. Die Meissener Porcellanfabrikation ist bereits zu höchster Blüthe entfaltet. Es war denn doch ein Verlust für Preussen, dass Friedrich I. Böttger's nicht habhaft werden konnte! Jetzt handelt es sich darum, an der goldenen Verlassenschaft des Mannes wenigstens Theil zu nehmen. Die ersten Versuche, Meissener Porcellan in Berlin zu machen, sind nicht befriedigend ausgefallen. Man muss zur Wissenschaft seine Zuflucht nehmen. Im Auftrage des Königs tritt Pott der Frage näher. Er sucht sie auf synthetischem Wege zu lösen. Die Erden

in allen nur denkbaren Mischungen werden nach einander den verschiedensten Temperaturen ausgesetzt und die Veränderungen beobachtet, welche sie erleiden. Mehr als 30 000 einzelne Versuche hat der unermüdliche Forscher in dem erwähnten Werke, dessen Veröffentlichung sich über Jahre erstreckt, beschrieben. Diese Arbeiten sind nicht nur den keramischen Industrien zu Gute gekommen, sondern auch für die wissenschaftliche Erkenntniss des Verhaltens der Materie bei hohen Temperaturen grundlegend gewesen.

Etwas jünger als Eller und Pott, aber diesen seinen akademischen Zeitgenossen durch Umfang und Ursprünglichkeit der Leistung weit überlegen, ist Andreas Sigismund Marggraf[73]). Wenn wir die reiche Ernte seiner schöpferischen Thätigkeit überblicken, so sind wir nicht zweifelhaft, dass er unter den Chemikern seiner Zeit in Deutschland die erste Stelle einnimmt.

Von den Lebensschicksalen des Mannes ist uns nur wenig überliefert. Marggraf, ein Berliner Kind, wurde 1709 geboren. Von seinem Vater, dem Besitzer einer Apotheke, in der Pharmacie unterrichtet, erhält er seine erste chemische Ausbildung durch den bereits mehrfach genannten Professor Neumann am Collegium medico-chirurgicum, der stolz ist, einen solchen Schüler zu erziehen. Nach mehrjährigem Aufenthalte in Strassburg, Halle und Freiberg und nach einer längeren technologischen Studienreise durch den Harz kehrt er 1735 nach Berlin zurück, wo er schon nach drei Jahren zum Mitgliede der Societät der Wissenschaften ernannt wird. Später, nach Umgestaltung dieser Körperschaft, erhält er das akademische Laboratorium, endlich, nach Eller's Tode, wird er Director der physikalischen Klasse der Akademie.

Aus der langen Reihe von Marggraf's bahnbrechenden Arbeiten darf diese dürftige Skizze nur die glänzendsten hervorheben. Der Phosphor wurde zu Marggraf's Zeit noch immer nach der alten Kunkel'schen Methode dar-

gestellt und ist daher auch kaum anderswo als in den Raritätensammlungen vornehmer oder reicher Leute zu finden. Marggraf ermittelt ein einfacheres und sichereres Verfahren der Bereitung, durch welches dieser hochinteressante Körper den Chemikern eigentlich erst zugänglich wird. Er stellt die von Friedrich Hoffmann mehr angedeutete als streng nachgewiesene Eigenthümlichkeit der Thonerde endgültig fest, ebenso die der Bittererde, deren Vorhandensein im Amiant, im Speckstein und im Serpentin er darlegt. Seine Untersuchungen verbannen jeden Zweifel über die Verschiedenheit von Kali und Natron, welche noch immer verwechselt werden; er beobachtet zumal die violette oder gelbe Färbung, welche eine Flamme annimmt, je nachdem Kali- oder Natronsalze in ihr verdampfen, und bereitet auf diese Weise die höchsten Triumphe vor, welche die Wissenschaft ein Jahrhundert später feiern sollte. Dass Kalisalze mit Platinchlorid den wohlbekannten, gelben, krystallinischen Niederschlag liefern, diese Kenntniss verdanken wir Marggraf. Den Nachweis des Eisens mittelst Blutlaugensalz, — kein Chemiker, der die Reaction nicht hundertmal gemacht hätte! — hat uns Marggraf gelehrt. Ameisensäure und Essigsäure, die wichtigsten Agentien der modernen Chemie, Wer würde sie heute verwechseln? und doch sind lange und sorgfältige Untersuchungen Marggraf's nöthig gewesen, um ihre Verschiedenheit darzuthun. Endlich, wenn wir heute keinen Niederschlag mehr analysiren, der nicht mit dem Mikroskope geprüft ist, so wollen wir nicht vergessen, dass es Marggraf gewesen ist, welcher dieses wichtigste Hülfsmittel der chemischen Forschung in die Wissenschaft eingeführt hat!

Ich habe bisher nur einiger der Errungenschaften gedacht, welche der Wissenschaft aus der Lebensarbeit des Mannes zugeflossen sind; die Industrie ist ihm zu nicht geringerem Danke verpflichtet. Marggraf hat zuerst gezeigt, wie man das Zink, welches man als Bestandtheil des Messings von Alters her kannte, im reinen Zustande aus

dem Galmei gewinnt, und ist auf diese Weise ganz eigentlich Begründer der bekannten Berliner Zinkguss-Industrie geworden. Aber noch eine andere, volkswirthschaftlich ungleich wichtigere Industrie ist aus seinen Forschungen hervorgegangen. Ihm ist es zu danken, dass wir, den Colonien nicht länger tributpflichtig, heute unseren eigenen Zucker bauen. Zu derselben Zeit, in welcher Pott, im Interesse der Porcellanfabrikation, seine zahllosen Versuche ausführt, welche die Wissenschaft mit werthvollem Materiale beschenken, unternimmt Marggraf, im Dienste der Wissenschaft, seine berühmten Untersuchungen über die Zusammensetzung der Pflanzen[74]), welche bestimmt sind, eine neue vaterländische Industrie in's Leben zu rufen. Er entdeckt in der heimischen Runkelrübe denselben Zucker, welchen bisher nur das tropische Zuckerrohr geliefert hatte.

Es ist heute nicht meine Aufgabe, Ihnen die Entfaltung des heimischen Zuckerbaues zu schildern. Sie werden aber die Bedeutung desselben für unser Vaterland ermessen, wenn ich Sie daran erinnere, dass in den letzten Jahren ein Fünftel der Zoll- und Steuer-Einkünfte des deutschen Reiches aus der Besteuerung der Runkelrübenzucker-Industrie geflossen ist.[75]) Auch ist sich die heutige Generation des Dankes, welchen sie dem grossen Forscher schuldet, wohl bewusst. Noch einige Tage, und ein Jahrhundert ist seit dem Tode Marggraf's vollendet. Bei dem Nahen dieses hundertjährigen Gedächtnisstages haben sich zahlreiche Bewunderer des Mannes vereinigt, ein weithinsichtbares Zeichen seiner segensreichen Thätigkeit zu errichten, und in kurzer Frist, — so hoffen wir, — wird sich die Statue Marggraf's auf einem der öffentlichen Plätze von Berlin erheben[76]).

Direct oder indirect der Stahl'schen Schule entstammend, gehören die Chemiker des Fridericianischen Zeitalters zu den hervorragenden Vertretern phlogistischer Auffassungen, welche in der That bei allen ihren Forschungen maassgebend sind und überall in ihren Schriften zum Aus-

drucke gelangen. Dagegen sind Anklänge aus der alchemistischen Periode in den Schriften dieser Chemiker kaum mehr zu vernehmen. Man würde aber gleichwohl im Irrthume befangen sein, wollte man aus der Abwesenheit alchemistischer Bestrebungen in den Arbeiten jener Männer den Schluss ziehen, dass der Glaube an die Möglichkeit der Metallverwandlung jener Zeit bereits abhanden gekommen wäre. Dieser Glaube, obwohl schon entschieden in der Abnahme, ist gleichwohl noch keineswegs erloschen. Dafür, dass das alchemistische Vagabundenthum im Volke noch immer fortwuchert, kann ich keinen bessern Zeugen anrufen als den grossen König selber, dessen an den Minister von der Horst gerichtete Worte uns Zimmermann[77]) aufbewahrt hat.

»Goldmacherey«, sagt Friedrich der Grosse, »ist eine Art von Krankheit; sie scheint oft durch die Vernunft eine Zeitlang geheilet, aber dann kommt sie unvermuthet wieder, und wird wirklich epidemisch. Bey Fredersdorf[78]) hatten sich hier in Potsdam Alchymisten gemeldet; dieser glaubte fest daran, und liess sich mit ihnen ein. Bald verbreitete sich das Gerücht dieser Unternehmung über die ganze Garnison, und es war kein Fändrich in Potsdam der nicht hoffte durch Alchymie seine Schulden zu bezahlen. Windige und betrügerische Adepten schlichen sonach von allen Ecken und unter allerley Gestalt nach Potsdam. Aus Sachsen kam eine Frau von Pfuel mit zwey sehr schoenen Töchtern; diese trieben das Handwerk kunstmässig, und junge Leute zumal hielten sie für grosse Prophetinnen. Ich wollte dem Ding mit Gewalt steuren, aber es gelang mir nicht. Man erbot sich, in meiner Gegenwart alle nur erdenkliche Proben zu machen, und mich durch den Augenschein zu überzeugen. Diess hielt ich für das beste Mittel die Thorheit aufzudecken; und also liess ich diese Alchymistinnen unter genauer Aufsicht arbeiten. Gold in die Tiegel zu werfen, und anderer grober Betrug, konnte nicht gelingen; aber dennoch machte die

Frau von Pfuel die Sache so wahrscheinlich, dass ich alle Versuche erlauben musste; und dass es mir am Ende weit über die zehntausend Thaler kostete, die ich dazu bestimmt hatte. — Eine Narrheit bleibt es immer an die Verwandlung der Metalle zu glauben; aber diess ist sicher: dass sich die Metalle in ganz andere Gestalten bringen lassen, unter denen man sie nicht suchen sollte. Man macht aus Gold kleine rothe Körner, die beynahe aussehen wie Rubine, und gar nichts metallähnliches zu haben scheinen. Wer mir mein Geld wiedergiebt, den lehre ich diese Kunst. — Nur muss ich das dabey gestehen, dass man dadurch nicht reicher wird, denn um funfzig Ducaten in solche rothe Körner zu verwandeln, verlieret man ungefähr sechs Ducaten.«

In dem Jahrhundert, welches seit den Erfahrungen Friedrich's des Grossen verflossen ist, treten Alchemisten und selbst Alchemistinnen nur noch ganz vereinzelt auf, und es würde sich nicht mehr verlohnen, ihnen nachzugehen, selbst wenn jene Zeit nicht bereits ausserhalb des Rahmens läge, welcher diesem Vortrage bestimmt ist. An die Stelle der Alchemie ist überall die Chemie eingetreten. Aber sind denn die Ziele der Chemiker, — so dürfen wir am Schlusse dieser Rede wohl fragen, — so ganz und gar verschieden von denen der Alchemisten?

Die Chemiker »tingiren« allerdings kein Gold mehr, aber wie einst der alchemistischen, so ist die »Transmutation« noch heute der Wahlspruch auch der chemischen Forschung. Die glorreichen Umbildungen der Materie, welche die Kunst des Chemikers bewerkstelligt, sind sie nicht ungleich wunderbarer als die Umwandlung der Metalle, von der die Alchemisten träumten?

Um Soda zu gewinnen, sammeln wir nicht mehr mühsam die Chenopodeen, welche am Strande wachsen, oder die Algen, welche der Herbststurm an die Küste treibt. Einfache chemische Processe verwandeln uns das von dem

Ocean in endloser Fülle gebotene Chlorid in das vielbegehrte Carbonat. In ähnlicher Weise wird heute die Potasche bereitet; nicht länger fallen herrliche Waldungen dieser Industrie zum Opfer, seit sie der Wissenschaft die Mittel verdankt, die in glücklicher Stunde entdeckten Stassfurter Abraumsalze in Potasche überzuführen. Seit dem Mittelalter haben die Maler das aus dem seltenen *Lapis lazuli* gewonnene Ultramarin mit dem gleichen Gewichte Goldes aufgewogen; erst unser Jahrhundert hat gelehrt, dass sich eine farblose Mischung von Soda, Porcellanerde und Schwefel beim Brennen in diesen prachtvollen blauen Farbstoff umwandelt. Die Ammoniakindustrie hat längst aufgehört, der animalischen Natur tributpflichtig zu sein; in der Leuchtgasbereitung ersteht nach tausendjähriger Ruhe der Stickstoff einer untergegangenen Pflanzenwelt in der Form von Ammoniak, und wenn ehedem der Araber, die Faeces seines Kameeles als Brennmaterial benutzend, eine dürftige Ausbeute an Salmiak auf den europäischen Markt bringen konnte, so wird heute dem Morgenlande, wie viel ihm an Ammoniaksalzen nöthig ist, von den gasverbrauchenden, weil lichtbedürfenden, Städten des Occidents geliefert. Und diese Leuchtgasbereitung, ist sie nicht selber ein glänzendes Beispiel der staunenswerthen Umbildungen, welche die Materie in den Händen des Chemikers erleidet? Wenn ein farblos durchsichtiges, brennbares Gas, in meilenlangem Röhrengeflechte unsere Städte durchströmend, als Zerlegungsproduct der schwarzen, undurchsichtigen, schwerentzündlichen Kohle schon seltsam genug erscheint, so grenzt die Metamorphose, welche die Kohle, neben dem Uebergang in Gas, erleidet, nahezu an's Wunderbare. »Man würde es sicher als eine der grössten Entdeckungen unseres Jahrhunderts betrachten«, sagt Liebig[79]) in seinen chemischen Briefen, »wenn es Jemandem gelungen wäre, das Steinkohlengas in einen weissen, festen, trocknen, geruchlosen Körper zu verdichten, den man auf Leuchter stecken, von einem Platz zum andern tragen — und brennen könnte«.

Kaum ausgeträumt, war Liebig's chemischer Traum auch schon verwirklicht! Der Kohle entstammend, tritt heute die mineralische Paraffinkerze, der Kerze vegetabilischen und animalischen Ursprungs, der Palmitin- und Stearinkerze gegenüber, ebenbürtig in die Schranken. Und neben Gas und Kerze sehen wir aus der Kohle ein Heer der mannichfaltigsten Verbindungen sich bilden! Neue tinctoriale Materien von märchenhafter Farbenpracht, neue kostbare Essenzen von berückendem Wohlgeruch! Aber auch die seit Menschengedenken den Künsten und Gewerben dienstbaren Farbstoffe, die altbekannten aromatischen Körper, alle bisher ausschliesslich und unmittelbar dem Pflanzenhaushalte entnommen, sie treten uns, einer nach dem andern, aus der Reihe der Destillationsproducte der Kohle und ihrer Abkömmlinge entgegen! Wohl sind diese Metamorphosen der Kohle noch vielfach in Dunkel gehüllt, allein schon ist der Schleier gelüftet, schon zweifeln wir nicht mehr daran: die Körper, welche in endloser Mannichfaltigkeit in dem Organismus der Pflanze und des Thieres gebildet werden, — wie die Statue im Marmorbruche, so liegen sie in der Kohle, den Trümmern urweltlicher Flora, unter unseren Füssen, der chemischen Bildnerhand gewärtig, welche sie daraus erwecke.

Angesichts solcher Erfolge darf sich die Chemie wohl rühmen, das sie in der »Transmutation« die kühnsten Erwartungen der Alchemie weit überflügelt habe. Aber auch den beiden anderen grossen Zielen der Alchemisten, der »Panacee« und dem »Lebenselixire«, hat uns die chemische Forschung der jüngsten Decennien näher gerückt als die säculare Arbeit der Alchemisten. Brauche ich Sie an die zahlreichen werthvollen Heilmittel zu erinnern, mit denen sie den Arzneischatz bereichert, an die hypnotischen Agentien, welche dem Kranken, an die anaesthetischen, welche gleichzeitig dem Kranken und dem Arzte eine solche Wohlthat geworden sind? Oder soll ich der fäulnisshemmenden Mittel gedenken, von welchen die

Chirurgie heute, Dank der chemischen Forschung, eine reiche Auswahl zur Verfügung hat? Es stände mir schlecht an, der antiseptischen Methode eine Lobrede zu halten, Angesichts der Elite der preussischen Sanitätsofficiere, welche sie im Hospitale und selbst schon auf dem Schlachtfelde zur Genüge erprobt haben. Aber die Gegenwart von hervorragenden Begründern der neuen medicinischen Schule, von ruhmvollen Vertretern der physiologischen Disciplinen, von begeisterten Vorkämpfern der öffentlichen Gesundheitspflege soll mich nicht hindern, in dieser hochansehnlichen Versammlung meine Ueberzeugung auszusprechen, dass diese neue medicinische Schule das Schwesternpaar Physik und Chemie zu ihren treuesten Mitarbeiterinnen zählen darf, dass es zumal diese beiden älteren Schwestern gewesen sind, welche die jüngere, Physiologie, als ebenbürtige Genossin in den Kreis der Wissenschaften eingeführt haben, dass endlich der jüngsten Schwester, der eben erst bei uns in's Leben tretenden Hygiene, keine wohlmeinenderen, keine zuverlässigeren Beratherinnen als Physik und Chemie zur Seite stehen.

Im Hinblicke auf die Summe dieser Leistungen wird man anerkennen müssen, dass sich die Chemie auch um die Kunst, Krankheiten zu heilen und das Leben zu verlängern, Verdienste erworben habe, welche der Alchemie vollkommen fremd sind.

So hat denn die chemische Forschung Manches gewonnen, was die alchemistische vergeblich angestrebt hat. Aber wie grundverschieden sind die Triebfedern! Die grossen Ziele, welche dem Alchemisten vor Augen stehen, sind Gold, Gesundheit und langes Leben; sie hofft er durch das Studium der Natur sich zu erringen. Wohl wird, was er auf seinem Wege berührt, mit Sorgfalt beobachtet und verzeichnet, aber es kommt der Wissenschaft nur zu Gute, wenn nicht ängstliches Geheimniss seinen selbstsüchtigen Zwecken besser zu dienen scheint. Der Sinn des Chemikers ist auf den Ausbau der Wissenschaft ge-

richtet; unverdrossen durchwühlt er die Erde, um das Schönste zu finden, womit er ihren Tempel schmücke; und stösst er dabei, ohne dass er danach suche, auf ein Stückchen von dem Stein der Weisen, so wird er seines Fundes nur froh, wenn er ihn mit der ganzen Menschheit theilt. Die Alchemie strebt eigensüchtig nach Befriedigung der höchsten Wünsche der menschlichen Sinnlichkeit; die Chemie wirbt selbstlos um die höchsten Güter geistiger Erkenntniss. Eben darum sieht unser rückschauendes Auge die Alchemie abgestorben in den Staub der Vergangenheit sinkend; — eben darum erscheint unserem vorschauenden Blicke die chemische Wissenschaft als jugendvolle Gestalt vorschreitend in die Zukunft der Menschheit, in zwiefachem Sinne die Materie bewältigend, dem Leben Wohlfahrt, dem Drange nach Erkenntniss Befriedigung spendend!

Anmerkungen.

[1]) [S. 81] »Ein Jahrhundert chemischer Forschung unter dem Schirme der Hohenzollern«. Rede zur Gedächtnissfeier des Stifters der Kgl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin am 3. August 1881, in der Aula der Universität gehalten von dem zeitigen Rector August Wilhelm Hofmann.

[2]) [S. 83] Urkunde des Kurfürsten vom 7. Nov. 1420. (Riedel, Cod. Dipl. Brand. I, S. 20, No. 20.)

[3]) [S. 85] In der Bulle *Spondent quas non exhibent* etc. verdammte 1317 Papst Johann XXII. erfolglos die alchemistischen Bestrebungen. Kopp, Geschichte der Chemie II, S. 192. — Das ausgezeichnete Werk meines Freundes, welches Alles, was in der Geschichte der Chemie bisher geboten worden ist, weit überflügelt, ist mir, wie die folgenden Citate zeigen, während der Ausarbeitung meines Vortrags nicht aus den Händen gekommen.

[4]) [S. 86] J. C. W. Moehsen, Beiträge zur Geschichte der Wissenschaften in der Mark Brandenburg von den ältesten Zeiten an bis zu Ende des sechszehnten Jahrhunderts. Berlin und Leipzig. 1783.

[5]) [6]) [7]) [S. 86] Ebendas. S. 19.

[8]) [S. 87] Ebendas. S. 21.

[9]) [S. 88] Chymische Hochzeit Christ. Rosenkreuz, Anno 1459. Strasb. 1616. 8vo. p. 141. No. IV. — Moehsen (loc. cit.) S. 24.

[10]) [S. 88] Moehsen (loc. cit.) S. 19.

[11]) [S. 89] Markgraf Johann, der zweite Sohn Friedrich's I., Kurfürsten von Brandenburg, welcher 1440 die Regierung der Burggrafschaft Nürnberg antrat (Kopp, Gesch. d. Chem. II, S. 186).

[12]) [13]) [S. 91] Eberty, Geschichte des preussischen Staats. Breslau. 1867. I, S. 64. — Diesem höchst anziehend geschriebenen Werke bin ich für eine grosse Anzahl historischer Notizen zu bestem Danke verpflichtet.

[14]) [S. 92] Ebendas. I, S. 71.

[15]) [S. 93] Ebendas. I, S. 58.

[16]) [S. 94] Lippold, Münzmeister unter Joachim II., wurde nach dessen Tode, nach zweijähriger vergeblicher Untersuchung wegen Unterschleifs und Betrügereien, schliesslich auf Grund seines durch unerhörte Folterqualen erpressten Geständnisses als Zauberer hingerichtet. Er wurde mit glühenden Zangen gerissen, lebendig gerädert und dann geviertheilt (Eberty, ebendas. I, S. 129).

17) [S. 94] Einer der heftigsten Kämpfer gegen die »Sacramentirer und Philippisten« war Musculus, der wie ein lutherischer Papst in seiner Gemeinde zu Frankfurt herrschte. Seinem Sohne geschah es, dass er beim Darreichen des Kelches ein Weniges von dem Weine des Sacramentes verschüttete. Es ward um des »vergossenen wahren Blutes unsers Heilandes halben« ein Gericht gehalten; einer der Zeugen sagte aus, ob solcher Unthat sei ihm »das Herz erkaltet«; dass der Unglückliche »mit den Füssen darüber gestrichen«, glaube er nicht. Auch der Vater musste nach seiner theologischen Ansicht die Furchtbarkeit des Verbrechens anerkennen; aber er wagte für den Sohn zu bitten. »Das geschändete Blut meines Herrn und Heilandes«, sagte der Kurfürst, »soll nicht Fluch und Jammer über das Land bringen; er hat des Höchsten Blut nicht geschont, ich werde sein Blut auch nicht schonen«. (Droysen, Geschichte der preussischen Politik. Leipzig. 1859. II. 2., S. 461.)

18) [S. 94] Moehsen (loc. cit.) S. 55. — Wer sich für Thurneisser interessirt, wird stets auf Moehsen's bewundernswürdiges Buch zurückgreifen, welches durch gründliche Gelehrsamkeit, unbestechliche Wahrheitsliebe und köstlichen Humor gleich ausgezeichnet ist. Der Titel des Thurneisser betreffenden Theiles ist: Leben Leonhard Thurneisser's zum Thurn, Churfürstl. Brandenburgischen Leibarztes, ein Beitrag zur Geschichte der Alchymie, wie auch der Wissenschaften und Künste in der Mark Brandenburg u. s. w. Die im Vortrage gegebenen Einzelheiten sind sämmtlich aus Moehsen's Werk entlehnt. Aus diesem Buche haben übrigens alle neueren Autoren geschöpft, welche über Thurneisser geschrieben haben, so z. B. Streckfuss in der ausführlichen Mittheilung, welche er über Thurneisser giebt. (Vergl. 500 Jahre Berliner Geschichte. 2. Aufl. S. 115.)

19) [S. 96] Pison. Das erst Theil. Von Kalten, Warmen, Minerischen und Metallischen Wassern, sampt der vergleichunge der Plantarum vnd Erdgewechsen, 10. Bücher: Durch Leonhart Thurneisser zum Thurn, mit grosser mühe vnd arbeit, gemeinem nutz zu gut an tag geben. Mit Röm. Kay. May. freyheit auff 10 Jar. 1572. Gedrukt zu Franckfurt an der Oder, durch Johan Eichhorn. (Moehsen, S. 189.)

20) [S. 96] Bücher Mosis, II, 1.

21) [S. 96] Moehsen (loc. cit.) S. 80.

22) [S. 97] Ebendas. S. 86. Vergl. Heidemann, Geschichte des grauen Klosters zu Berlin. Berlin 1874. S. 108.

23) [S. 99] Moehsen (loc. cit.) S. 130 und S. 156. Note.

24) [S. 101] Ebendas. S. 134; Eberty, Gesch. des preuss. Staats. Breslau. 1867. I, 148.

25) [S. 102] Moehsen (loc. cit.) S. 176.

26) [S. 102] Ebendas. S. 178 ffg.

[27]) [S. 102] *De morbis hyperphysicis et rebus magicis θεσεις* Francisci Joelis *Medici, Profess. in Acad. Gryphswald. Rostochii, typis Jo. Miliandri.* 1579. 4to. (Moehsen, S. 159.)

[28]) [S. 103] *Vlysses literarius sive oratio de etc., qua auspicatus est Joachimus Negelein. Additur Casp. Hoffmanni D. & Prof. Altdorf. oratio »de barbarie imminente«. Norimbergae, ex officina Wolf. Maur. Endteriana. Typis Joh. Ernesti Adelbulneri.* 1726. — Moehsen, (loc. cit.) S. 151, macht darauf aufmerksam, dass auf diesem Titel eine Verwechselung des Frankfurter und des Altdorfer H. vorliegt, welcher letztere irrthümlich als Verfasser der Rede angeführt wird, aber erst 1571 geboren wurde, während in der Rede selbst (p. 223) der 1556 verstorbene Trotzendorf als Lehrer des Verfassers sich citirt findet.

Ich kann es mir nicht versagen, einige Stellen aus dieser prächtigen Rede des trefflichen Mannes zu citiren. Mit köstlichem Humor enthüllt er die Schwächen der theologischen, der juristischen, zumal aber der medicinischen Facultät der Zeit. Der Inhalt dieser Rede erscheint heute noch gerade so nützlich als vor 300 Jahren. p. 259: *Neque verò sua laude fraudanda sunt fortia illa igneque edomita remedia, quae Medicinae famula Chemia suppeditat. cujus industria minime improbanda, sed favore potius prosequenda est. Nam et illa suo tempore et loco utilia sunt, si recte praeparentur, et vera medendi Methodus et usus congruus servetur. Nam absque Methodico discursu etiam optimis medicamentis non utimur, ac ubi excultum à schola philosophica judicium experimenta non regit, casus et temeritas est, etiamsi interdum jactus aliquis forte fortuna bene cadit. Verum in hanc quoque excelsam artem, quae de genere humano optime meretur, ingerunt se extremae vanitatis impostores, quos fames cogit et quaestus allicit, ut perditis ac desperatis rebus, cum alioqui nihil didicerint, ad hanc ceu sacram anchoram confugiant. Hi nulla liberali doctrina instituti, nec ingenio à Philosophia formato ad medicandum prosiliunt, cum nec universales canones norint, nec deductionem artis ad usum viderint. Morbos omnes audacissime curandos suscipiunt, et certam aegris in maximis periculis salutem ex arte pollicentur, quam tamen ipsi temeritati casuum committunt. — — — — — — Nihilominus effrontes isti Thessali efferunt se supra omnes, et freti stulta vulgi credulitate, multa de artis suae mysteriis fortiter mentiuntur, grandia sua facta et curationum miracula circulatorum more decantant, sed eorum saltem, qui naturae beneficio periculum evaserunt, reliquorum qui temeritate ipsorum succubuerunt, nulla tanquam olim Megarensium fit mentio. Porro ubi non succedit ipsis medicatio, et aegros periculi gravioris metus adigit ad expetenda petenda peritiorum consilia, quandoquidem eventum magnificis promissis haud respondere vident, dictu mirum, quanta utrium istorum inflatorum sit impudentia, et improbitas adversus eos, qui in artis operibus cum laude consenuerunt, à quibus de inscitia et erroribus admissis coargui metuunt. Magno igitur studio sua*

occultant pharmaca, malignaque vafricie lubricitati student, ne medii teneri possint, et ne fraude detecta appareat, quale sub Medici persona delitescat animal, interim errata sua, quo possunt, honore nequiter prosequentes. Ubicunque datur occasio, occulte fidelem Medicorum operam aegris suspectam reddere conantur, ex omni eventu calumnias venantes, quemadmodum aranea undiquaque venenum exsugit. Si quid boni evenisse vident alieno labore, partam gloriam verbis in se transmovent, fingunt additamenta aliqua, sine quibus successu caritura fuisset curatio. Si quid secus accidit, erratum omne rejicitur in alios; et modo hoc, modo illud culpam sustinere cogitur, ut ipsi collum à fune abducant. Ac si res etiam pessime cadat, ultimum illis refugium est, quaesito aliquo praetextu, aegri desertio, aut civitatis porta. Caeterum non immerito miretur aliquis, unde talibus Medicastris, qui interdum subito tanquam fungi nascuntur, tanta apud vulgus sit autoritas. — — — — — — Divitibus gemmas potabiles adornant et hariolando se insinuant, videri volunt futura praedicere, ac recondita detegere. Estque ex artis mysteriis non postremum, appendere certis horis fusa amuleta, ut ejusmodi effigiatis et constellificatis (ut appellant) figuris morbi profligentur.

[29]) [S. 103] Moehsen (loc. cit.) S. 89.

[30]) [S. 107] Die Pläne zu dem neuen Joachimsthal'schen Gymnasium wurden nach Skizzen des Geheimen Ober-Bauraths Giersberg vom Bau-Inspector Zastrau entworfen. Der von demselben Architecten ausgeführte prachtvolle Bau wurde am 22. October 1880 eröffnet.

[31]) [S. 107] Eberty (loc. cit.) I, S. 552.

[32]) [S. 108] Johann Kunkel (auch Kunckel) von Löwenstern's, Königl. Schwedischen Berg-Raths und der Käyserl. Leopold. Societät Mit-Gliede, d. Hermes III. *Collegium Physico-chymicum Experimentale* oder *Laboratorium Chymicum etc.* Mit einem vollständigen Register und Vorrede herausgegeben von Johann Caspar Engelleder, II Edition. Hamburg und Leipzig, in Verlegung Samuel Heyls. 1722; Kopp, Gesch. der Chem. I, S. 173—177; Derselbe, Beiträge zur Gesch. der Chem. III, S. 193.

[33]) [S. 108] *Laboratorium Chymicum* S. 606 ffg.

[34]) [S. 109] Hoefer, *Histoire de la chimie.* I éd., T. II, p. 206 s. und 2 éd., T. II, p. 198 ss.; Chevreul, *Journal des savants, année* 1850, p. 735.

[35]) [S. 109] Kopp, Beiträge zur Gesch. der Chem. III, S. 195.

[36]) [S. 109] *Laboratorium Chymicum* S. 563.

[37]) [S. 110] Ebendas. S. 616.

[38]) [S. 110] Ebendas. S. 616.

[39]) [S. 110] Ebendas. S. 617.

[40]) [S. 111] Kopp, Gesch. der Chem. IV, S. 219.

[41]) [S. 112] *Laboratorium Chymicum* S. 624.

[42]) [S. 112] König, Historische Schilderung von Berlin. Berlin. 1792—1798. II, S. 194. Anmerkung; Eberty (loc. cit.) I, S. 551.

[43]) [S. 112] Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.

[44]) [S. 113] Kopp, Gesch. der Chem. II, S. 243.

[45]) [S. 114] Ebendas. III, S. 328.

[46]) [S. 114] Boerhave, *Elementa Chemiae* I, p. 106.

[47]) [S. 114] Kopp, Gesch. der Chem. III, S. 330.

[48]) [S. 115] C. A. Engelhardt: J. F. Böttger, Erfinder des Sächsischen Porcellans. Leipzig. 1837.

[49]) [S. 116] Ebendas. S. 27.

[50]) [S. 118] Ebendas. S. 68.

[51]) [S. 120] Sophie Charlotte stammte in directer Nachkommenschaft von Maria Stuart ab. Elisabeth, eine Enkelin dieser unglücklichen Königin (die Tochter König Jacob's I. von England) war mit dem Winterkönig Friedrich V. von der Pfalz vermählt. Ihre Tochter Sophie wurde die Gattin des Prinzen Ernst August von Hannover, welcher nach dem Tode seiner Brüder zur Regierung gelangte; aus dieser Ehe ward am 20. October 1668 Sophie Charlotte geboren (Eberty, II, S. 152). — Sie erkrankte auf der Reise nach dem Haag, wo sie ihren Sohn vor dessen Ueberfahrt nach England noch einmal sehen wollte, im Hause ihrer Mutter zu Hannover am 18. Januar 1705; am 1. Februar 1705 hauchte diese merkwürdige Frau, noch nicht siebenunddreissig Jahre alt, den letzten Seufzer aus. (Eberty, II, S. 174.)

[52]) [S. 121] Eberty (loc. cit.) II, S. 169. — Den Kalenderstempel hat die Akademie bis zum 16. August 1809 besessen, wo er gegen die Summe von 20 743 Thalern abgelöst wurde.

[53]) [S. 121] Benjamin Neukirch, geb. den 27. März 1665 zu Reinke, einem schlesischen Dorfe, gest. im Aug. 1729 in Anspach. Das poetische Sendschreiben an die Akademie wird von Eberty (loc. cit.) II, S. 110 erwähnt. In der mir zugänglichen Ausgabe von Neukirch's auserlesenen Gedichten von Gottsched (Regensburg 1744) ist dasselbe nicht enthalten.

[54]) [S. 122] Eberty (loc. cit.) II, S. 53 ffg.

[55]) [S. 122] Kopp, Gesch. der Chem. II, S. 202; Eberty (loc. cit.) II, S. 132.

[56]) [S. 126] Der Alchemist Georg Honauer wurde 1597 gehängt, nachdem er den Herzog Friedrich von Württemberg in wenigen Jahren um zwei Tonnen Goldes betrogen haben soll; der Herzog liess den Galgen, den überlebenden Alchemisten zum warnenden Exempel, stehen, und er wurde auch noch mehrmals gebraucht. (Kopp, Gesch. der Chem. II, S. 201.)

[57]) [S. 127] Johann Conrad Dippel, geb. den 10. August 1673

(1672) zu Frankenstein bei Darmstadt, hatte Theologie, Medicin und Alchemie studirt; später führte er als Alchemist und Theosoph ein sehr unstetes, abenteuerliches Leben und hielt sich in Berlin von 1704—1707 auf. — Er ist der Entdecker des ätherischen Thieröles (*Oleum animale Dippelii*) und gab Veranlassung zur Entdeckung des Berlinerblau, indem er Alkali, worüber jenes Oel abdestillirt worden, dem Färber Diesbach in Berlin zum Fällen einer eisenhaltigen Flüssigkeit überliess. — Er starb am 25. April 1734 auf Schloss Wittgenstein bei Berleburg. (Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

[58]) [S. 128] Kopp, Gesch. der Chem. IV, S. 369.

[59]) [S. 131] Kopp, Gesch. der Chem. I, S. 193—196; Poggendorff, biographisch-literarisches Handwörterbuch. — Charakteristisch für den Mann und von allgemeinem Interesse dürften noch folgende Mittheilungen sein, die wir A. Hirsch, Allgemeine deutsche Biographie XII, entnehmen, und für die dieser selbst als Quelle aufführt: *Comment. de vita Hoffmanni & Opp.* 1748, I, und »Nachrichten von dem ruhmwürdigen Leben Fr. Hoffmanni«. Halle 1743: »In Anerkennung seiner akadem. und prakt. Leistungen wurde er im Jahre 1703 vom König Friedrich zum Hofrath ernannt, und 1709 wurde er als Leibarzt des erkrankten Königs nach Berlin berufen. Hoffmann folgte diesem Rufe gehorsam, *quamquam bene intelligens*, wie sein Schüler und Biograph Schulz erzählt, *quam sit lubrica aulicorum virorum fortuna atque vita, omnis libertatis et quiestis ratione animi et corporis expers*; er hielt sich jedoch bei der Uebersiedelung nach Berlin seine akademische Stellung offen und kehrte denn auch, der Hofintriguen, die besonders von Seiten seines Collegen Gundalpheimer, eines unwissenden Schleichers, gegen ihn geschmiedet wurden, überdrüssig, bereits drei Jahre später in dieselbe zurück. »*In aulis est splendida miseria*«, hatte er erklärt, »*imo omnis aulorum ratio liberalibus ingeniis est inimicissima.*«

[60]) [S. 131] Kopp, Gesch. der Chem. I, S. 187—193; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.

[61]) [S. 133] *Specimen Becherianum, fundamenta, documenta et experimenta sistens*; es war der Stahl'schen Ausgabe der *Physica subterranea Becher's* (1702) als Anhang beigefügt. (Kopp, Beitr. zur Gesch. der Chem. III, S. 211; Ders., Gesch. d. Chem. IV, S. 192.)

[62]) [S. 133] Der vollständige Titel des Buches lautet: »Zufällige Gedancken und nützliche Bedencken über den Streit von dem sogenannten Sulphure, und zwar sowol dem gemeinen, verbrennlichen, oder flüchtigen, als unverbrennlichen, oder fixen.« Halle, in Verlegung des Waysenhauses. 1718.

[63]) [S. 133] Johann Juncker, geboren am 23. December 1679 in Londorf bei Giessen, Dr. med., seit 1716 Physicus am Waisenhause in Halle und seit 1729 Prof. d. Medicin an der Universität daselbst, ge-

storben am 25. October 1759. (Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

[64]) [S. 134] Unter Stahl's Namen sind, noch während er lebte und nach seinem Tode, Dictate und Notizen veröffentlicht worden, welche einzelne seiner Zuhörer in den Vorlesungen niedergeschrieben hatten, so namentlich, mit Stahl's Einwilligung, durch J(oh). S(am). C(arl) die zuerst 1723 herausgekommenen *Fundamenta chymiae dogmaticae et experimentalis.* Diesen ist die im Texte angeführte Stelle entnommen. (Kopp, Beitr. zur Gesch. der Chem. III, S. 211. Note.)

[65]) [S. 134] Aus *Fundam. chym. dogmat. et experiment.* p. 1. (Kopp, Beitr. zur Gesch. der Chem. III, S. 212. Note.)

[66]) [S. 136] Kopp, Gesch. der Chem. I, S. 202—204; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.

[67]) [S. 138] Ferd. Hoefer, Histoire de la Chimie depuis les temps les plus reculés jusqu'à notre époque. Paris. 1843. II, p. 404.

[68]) [S. 138] Kopp, Beitr. zur Gesch. der Chem. III, S. 212. Note.

[69]) [S. 140] Kopp, Gesch. der Chem. I, S. 204—205; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.

[70]) [S. 140] Nicolas Lémery, geb. den 17. Nov. 1645 (1644) zu Rouen, erst Pharmaceut daselbst, seit 1672 Apotheker in Paris und zugleich Privatlehrer der Chemie. Nachdem er einen Ruf nach Berlin abgelehnt hatte, wohin ihn der Kurfürst von Brandenburg als Professor der Chemie zu gewinnen wünschte, musste er 1683 als Calvinist nach England flüchten, kehrte aber 1684 zurück, trat 1686 zum Katholicismus über und war seit 1699 Mitglied (*Chimiste pensionnaire*) der Akad. der Wissensch. zu Paris. Dort starb er am 19. Juni 1715. (Kopp, Gesch. der Chem. I, S. 183—185; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

[71]) [S. 140] Wilhelm Homberg, geb. den 8. Januar 1652 zu Batavia, wo sein Vater in Diensten der ostindisch-holländischen Compagnie stand, studirte die Rechte zu Jena und Leipzig, wurde durch Otto v. Guericke für das Naturstudium gewonnen, erwarb sich in Wittenberg den medicinischen Doctorgrad und kehrte dann nach Frankreich zurück, wo er schon 1682 zum Katholicismus übergetreten war. 1691 wurde er Mitglied der Akad. der Wissensch. zu Paris, 1702 Lehrer der Chemie, 1705 Leibarzt des Herzogs von Orleans. Er starb zu Paris am 24. September 1715, wenige Wochen nach Lémery's Tode. (Kopp, Gesch. der Chem. I, S. 181—183; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.)

[72]) [S. 140] Kopp, Gesch. der Chem. I, S. 205—208; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.

[73]) [S. 142] Gedächtnissrede von M. Formey, *Hist. et Mém. de l'Acad. de Berlin* 1783, S. 63; Kopp, Gesch. der Chem., a. a. O. I, S. 208—211; Poggendorff, biogr.-literar. Handwörterbuch.